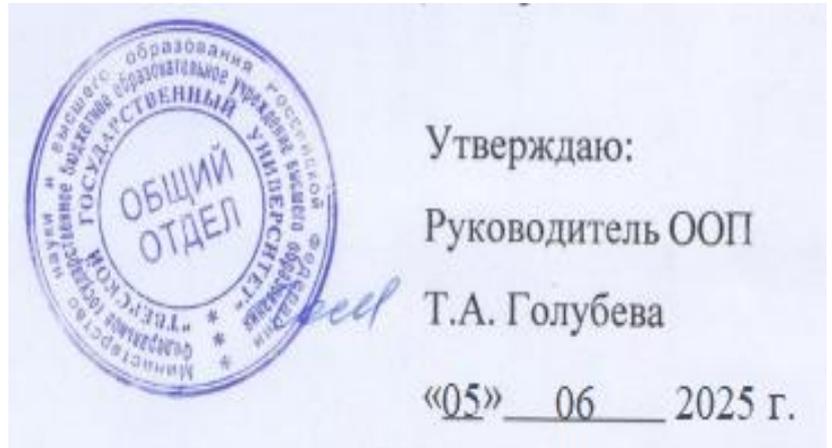


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович  
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности  
Дата подписания: 17.03.2026 12:10:02  
Уникальный программный ключ:  
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

УП: 44.03.01 Пед обр  
ИЗОиД 2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**Рабочая программа дисциплины**

**Возрастная анатомия, физиология и гигиена**

Закреплена за кафедрой:	<b>Математического и естественнонаучного образования</b>
Направление подготовки:	<b>44.03.01 Педагогическое образование</b>
Направленность (профиль):	<b>Изобразительное искусство в образовании и дизайн</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>1</b>

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Копкарева Ольга Олеговна*

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является: формирование целостного представления об организме человека, об особенностях строения и функциях организма детей младшего школьного возраста.

### Задачи :

- 1) углубление и расширение знаний студентов о строении и функциях органов и систем организма человека;
- 2) изучение возрастных особенностей в строении и функциях органов и систем органов;
- 3) изучение гигиенических требований к организации учебно- воспитательного процесса;
- 4) рассмотрение общих закономерностей роста и развития ребенка;
- 5) установление этапов, наиболее чувствительных к педагогическим воздействиям;
- 6) изучение механизмов регуляции и координации функций организма как единого целого;
- 7) выявление механизмов, определяющих специфику осуществления психофизиологических функций у ребенка;
- 8) формирование навыков проведения физиологических исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Раздел образовательной программы, к которому относится данная дисциплина - обязательная часть учебного плана. Требования к «входным» знаниям и умениям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: представления о строении, топографии и функциях органов и систем в организме человека, о взаимозависимости и единстве структуры и функции органов и систем органов, о влиянии факторов среды на развитие человека, сформированные в процессе изучения биологии в общеобразовательной школе.

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- Пластическая анатомия
- Безопасность жизнедеятельности
- Педагогика
- Педагогическая практика
- Преддипломная практика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общая трудоемкость</b>	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	38

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-8.1: Приводит объяснения целей, задач, этапов, закономерностей и принципов организации педагогической деятельности

ОПК-8.2: Анализирует возможности реализации различных стилей педагогической деятельности

ОПК-8.3: Применяет специальные научные знания для анализа эффективности своей педагогической деятельности

УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности

УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

УК-8.1: Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений)

УК-8.2: Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3: Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники безопасности

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	1

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Тема 1				
1.1	Введение. Закономерности роста и развития ребёнка. Периодизация онтогенеза и её принципы	Пр	1	2	
1.2	Введение. Закономерности роста и развития ребёнка. Периодизация онтогенеза и её принципы	Лек	1	4	
1.3	Введение. Закономерности роста и развития ребёнка. Периодизация онтогенеза и её принципы	Ср	1	4	
	Раздел 2. Тема 2				
2.1	Развитие регуляторных систем	Пр	1	1	
2.2	Развитие регуляторных систем	Лек	1	2	
2.3	Развитие регуляторных систем	Ср	1	4	

	Раздел 3. Тема 3				
3.1	Анатомо- физиологические особенности созревания мозга	Пр	1	2	
3.2	Анатомо- физиологические особенности созревания мозга.	Ср	1	4	
	Раздел 4. Тема 4				
4.1	Изменение функций центральных сенсорных систем на разных этапах развития	Пр	1	2	
4.2	Изменение функций центральных сенсорных систем на разных этапах развития	Ср	1	2	
	Раздел 5. Тема 5				
5.1	Закономерности онтогенетического развития опорно- двигательного аппарата	Пр	1	3	
5.2	Закономерности онтогенетического развития опорно- двигательного аппарата	Лек	1	2	
5.3	Закономерности онтогенетического развития опорно- двигательного аппарата	Ср	1	8	
	Раздел 6. Тема 6				
6.1	Изменение функции висцеральных систем на разных этапах развития	Пр	1	4	
6.2	Изменение функции висцеральных систем на разных этапах развития	Лек	1	4	
6.3	Изменение функции висцеральных систем на разных этапах развития	Ср	1	6	
	Раздел 7. Тема 7				
7.1	Возрастные особенности обмена энергии и терморегуляции	Пр	1	1	
7.2	Возрастные особенности обмена энергии и терморегуляции	Ср	1	2	
	Раздел 8. Тема 8				
8.1	Психофизиологические аспекты поведения ребёнка	Пр	1	2	
8.2	Психофизиологические аспекты поведения ребёнка	Лек	1	4	
8.3	Психофизиологические аспекты поведения ребёнка	Ср	1	6	
	Раздел 9. Тема 9				
9.1	Комплексная диагностика уровня функционального развития ребёнка.	Лек	1	1	
9.2	Комплексная диагностика уровня функционального развития ребёнка.	Ср	1	2	

## Список образовательных технологий

1	Метод case-study
2	Активное слушание
3	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
4	Игровые технологии
5	Информационные (цифровые) технологии
6	Лекция-визуализация
7	работа с атласами, микроскопами

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

#### БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Понятие о тканях, их происхождении, виды тканей.
2. Особенности строения, виды, нахождения в организме, функции:  
эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткани.
3. Общая характеристика нервной системы.
4. Ствол головного мозга, особенности строения, функции (продолговатый, средний, промежуточный мозг, варолиев мост).
5. Мозжечок, его строение, возрастные особенности.
6. Большие полушария головного мозга.
7. Строение коры больших полушарий. Моторные и сенсорные зоны коры.
8. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Понятие рефлекторной дуги.  
Виды рефлексов.
9. Возрастные особенности рефлекторной деятельности.
10. Биоэлектрическая активность головного мозга. Кровоснабжение головного мозга. Гематоэнцефалический барьер.
11. Дайте понятие о высшей нервной деятельности.
12. Условные и безусловные рефлексы.
13. Правила выработки условного рефлекса; механизм образования временной связи.
14. Торможение условных рефлексов, виды торможения и их значение.
15. Возрастные особенности условных реакций у детей; рефлексы новорожденного ребенка и их значение.
16. Методы исследования ВНД у детей.
17. Учение И.П. Павлова об анализаторах.
18. Классификация рецепторов, общие свойства и закономерности.
19. Строение зрительного анализатора.
20. Светопреломляющий аппарат глаза.
21. Рефракция, нарушение рефракции.
22. Цветное зрение бинокулярное, пространственное зрение.
23. Возрастные особенности в строении и свойствах глаза.
24. Строение слухового анализатора.
25. Механизм проведения звука.
26. Возрастные изменения в свойствах слухового анализатора.
27. Общие черты строения желез внутренней секреции.

28. Классификация гормонов и типы их действия.
  29. Гормоны гипофиза. Гипоталамо-гипофизарный путь.
  30. Гормоны периферийных желез внутренней секреции (щитовидная, паращитовидная, вилочковая, надпочечники).
    31. Внутренняя секреция поджелудочной железы и половых желез.
    32. Кость как орган (строение, развитие, химический состав, виды).
    33. Соединения костей. Строение сустава, его виды.
    34. Строение скелета человека. Особенности скелета в связи с прямохождением.
    35. Возрастные особенности скелета ребенка.
    36. Строение, классификация мышц. 37 Механизм мышечного сокращения.
    38. Виды сокращений мышц. Понятие тетануса.
    39. Работа мышц, причины утомления мышц.
    40. Сила мышц.
    41. Возрастные особенности мышечной системы у детей младшего школьного возраста.
  42. . Значение и общий план строения желудочно-кишечного тракта.
  43. Возрастные особенности строения пищеварительной системы.
  44. Переваривающие свойства слюны, желудочно-кишечного сока.
  45. Строение печени, её роль в пищеварении.
  46. Поджелудочная железа, её внешняя секреция.
  47. Физиологическая сущность всасывания.
  48. Понятие об обмене веществ. Основные этапы обмена.
  49. Обмен белков. Возрастные особенности обмена белков у детей.
  50. Строение и значение углеводов. Превращение углеводов в организме.
- Возрастные особенности углеводного обмена у детей.
51. Значение, структура и превращение в организме липидов. Особенности жирового обмена у детей.
  52. Витамины, их физиологическое значение. Авитаминозы.
  53. Энергетический обмен в организме.
  54. Физиологические основы питания детей (состав пищевых продуктов, их калорийность, энергетическая ценность).
  55. Значение, количества, свойства и функция эритроцитов.
  56. Группы крови. Понятие агглютининов и агглютиногенов.
  57. Лейкоциты, количество, строение, виды.
  58. Понятие об иммунитете, виды, механизма иммунитета. Формирование иммунных реакций у детей.
  59. Тромбоциты, количество, строение. Основные этапы свертывания крови.
  60. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
  61. Анатомическое строение сердца. Микроструктура сердечной мышцы.
  62. Свойства сердечной мышцы. Автоматия и её механизм. Проводящая система сердца.
  63. Сердечный цикл. Основные показатели сердечной деятельности.
  64. Нервные и гуморальные влияния на сердце. Саморегуляция сердечной деятельности.
  65. Возрастные особенности сердечной деятельности.
  66. Причины движения крови по сосудам.
  67. Кровяное давление и факторы его определяющие.
  68. Причины возврата крови к сердцу.
  69. Механизм вдоха и выдоха.
  70. Типы дыхания; половые и возрастные особенности типов дыхания.
  71. Дыхание, основные этапы.
  72. Строение и функции органов дыхания.
  73. Регуляция дыхания.
  74. Возрастные особенности структуры и функции органов дыхания.
  75. Гигиенические требования к воздушной среде учебных помещений.
  76. Гигиена учебно-воспитательного процесса в школе.

## 77. Физиолого-гигиенические требования к режиму дня школьника.

### Темы рефератов

1. Профилактика деформации скелета в связи с анатомо- физиологическими особенностями костно-мышечной системы у детей.
  2. История развития взглядов на высшую нервную деятельность.
  3. Утомление, механизмы развития утомления. Профилактика переутомления у детей младшего школьного возраста.
  4. Природа сна, теории сна. Значение сна для детей младшего школьного возраста.
  5. Внимание 6-летнего ребёнка.
  6. Развитие речи у детей. Особенности сенсорной и моторной речи.
  7. Развитие двигательных навыков, совершенствование координации движений с возрастом.
  8. Характеристика внутриутробного развития человека.
  9. Кровообращение плода. Изменения кровообращения, связанные с актом рождения.
  10. Нарушение ВНД ребёнка. Неврозы, их причины и профилактика.
  11. Память, виды памяти, физиологические механизмы.
  12. Эмоции, их роль в поведенческих реакциях организма.
  13. Основные методы исследования энергетических затрат организма.
- Интенсивность обмена веществ в разных условиях деятельности организма.
14. Учение П.К. Анохина о функциональных системах организма.
  15. Акт рождения как критический этап онтогенеза. Адаптивные перестройки в организме новорожденного.
  16. История открытия витаминов. Работы Н.И. Лунина.
  17. Гигиена зрения у детей.
  18. Гигиена слуха у ребёнка.
  19. Плоскостопие и его профилактика у детей.
  20. Физическое развитие детей младшего школьного возраста.
  21. Акселерация и ретардация развития.
  22. Наследственность и среда в развитии ребенка.
  23. Методы исследования энергетических затрат организма.
  24. Величина основного и суточного расхода энергии у мальчиков и девочек.

### I. Примеры заданий при выполнении практических работ

1. В тетради для практических работ описать проделанные рефлексы (сухожильный, надбровный и т.д.) и нарисовать схему соматической рефлекторной дуги, отметив её звенья.
2. Оформить протоколы физиологических исследований по оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Объяснить полученные результаты.
3. Используя атлас анатомии человека, зарисуйте и сделайте соответствующие обозначения к рисункам и схемам внутренних органов и систем.
4. Познакомиться с методикой определения наличия плоскостопия получите отпечаток своей стопы, сделать соответствующие измерения и оценить результаты

### II. Кейс-задания:

- Мать 7-летнего мальчика жалуется на задержку роста ребенка. При обследовании ребенка врач обнаружил увеличение щитовидной железы (зоб). У ребенка постоянно открыт рот, язык не помещается в ротовой полости, мальчик умственно отстал от сверстников.

#### Вопросы:

- 1) Перечислите возможные причины развития зоба.
- 2) Какие функции в организме выполняет щитовидная железа?
- 3} Какие нарушения функции выявляются при гипо- и гиперфункции щитовидной железы?

- 4) Как осуществляется регуляция функций щитовидной железы?
- 5) Какие еще причины могут привести к задержке роста ребенка?

- Мать пятилетнего мальчика обратилось с жалобой, что, по ее мнению, ребенок слишком низкого роста для своего возраста.

Вопросы:

- 1) Как определить, соответствует ли рост мальчика его возрасту?
- 2) Какие эндогенные факторы необходимы для нормального роста и развили организма ребенка?
- 3) Какие экзогенные факторы необходимы для нормального роста и развития организма ребенка?
- 4) Какие железы внутренней секреции оказывают влияние на рост и развитие организма? Какие гормоны образуются в этих железах?

III. Подготовьте презентации на темы:

1. «Физиолого-гигиеническое обоснование режима дня детей младшего школьного возраста».
2. «Основы рационального питания».
3. «Правильная посадка за рабочим столом».
4. «Физиологическая сущность закаливания. Особенности закаливания у детей».
5. «Плоскостопие и его профилактика».
6. «Гигиена слуха и зрения у детей».

## 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

1. Сделайте физиолого- гигиеническое обоснование организации режима дня для младшего школьника - подготовка доклада - презентации

Презентация оценивается по 10-балльной шкале, при этом учитываются: степень раскрытия темы (от 0 до 2 баллов); соответствие содержания теме презентации (от 0 до 2 баллов); правильность использования соответствующих понятий и теоретических положений, форма их изложения и доступность для понимания (от 0 до 2 баллов); композиционная цельность и логическая последовательность (от 0 до 1 балла); приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы) (от 0 до 1 балла); соблюдение правил орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – (от 0 до 1 балла); размер шрифта и фон (от 0 до 1 балла).

2. Разработайте краткий конспект физкультурного занятия (спортивного праздника, конкурса, соревнования). Выделите, какие возрастные особенности организма ребенка нужно при этом учитывать - письменная работа

Задание выполнено правильно, конспект составлен методически грамотно, тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы, характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность – 2 балла.

Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл.

Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов..

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

3. Опираясь на полученные знания о функциональных возможностях опорно-двигательного аппарата, объясните ребенку необходимость правильной посадки его за столом, за компьютером - творческое задание: составить конспект и провести беседу с

Беседа проведена методически грамотно, Полностью раскрыта тема, материал излагался грамотно и доступно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами -2.

4. Используя знания о составе и значении крови, объясните необходимость проведения прививок - письменная работа

Материал изложен полностью, соблюдена логическая последовательность, тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла.

Смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл.

Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов

5. Мать 5-летнего мальчика жалуется на задержку роста ребенка. При обследовании ребенка врач обнаружил увеличение щитовидной железы (зоб). У ребенка постоянно открыт рот, язык не помещается в ротовой полости, мальчик умственно отстал от сверстников.

Кейс-задание (письменные ответы на вопросы):

1) Перечислите возможные причины развития зоба.  
2) Какие функции в организме выполняет щитовидная железа?  
3) Какие нарушения функции выявляются при гипо- и гиперфункции щитовидной железы?

4) Как осуществляется регуляция функций щитовидной железы?

5) Какие еще причины могут привести к задержке роста ребенка?

Вопросы раскрыты полностью, ответ характеризуется цельностью, соблюдена логическая последовательность, точно используется терминология; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач- 2 балла. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл.

Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов

6. Опираясь на знания о анатомио- физиологических особенностях дыхательной системы, назовите основные правила гигиены дыхания и сделайте соответствующее их обоснование - письменная работа

Материал изложен полностью, соблюдена логическая последовательность, тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла.

Смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл.

Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы в семестре, оканчивающемся зачётом:

Работа в семестре - 100 баллов

в том числе:

1 модуль - 40 баллов

2 модуль - 60 баллов

Модуль 1  
 Номер темы в рабочей программе и содержание /Число баллов /Форма  
 контроля  
 Темы № 1, 3, 4, 5 /40 /Контрольная работа №1, 2. Тестирование №1, 2, 3.  
 Текущий контроль / 25  
 Рубежный контроль /15 /Итоговая контрольная работа №2

Модуль 2  
 Темы 6-7 / 60 / Контрольная работа №3. Тестирование №4,5,6. Коллоквиум №1.  
 Итоговая контрольная работа №4  
 Текущий контроль - 50  
 Рубежный контроль - 10

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Гайворонский, Ничипорук, Гайворонский, Анатомия центральной нервной системы и органов чувств, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-12326-5, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543082">https://urait.ru/bcode/543082</a>
Л.1.2	Мальцев, Григорьева, Возрастная анатомия и физиология, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17314-7, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540814">https://urait.ru/bcode/540814</a>
Л.1.3	Копкарева, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Тверь: Тверской государственный университет, 2003, ISBN: , URL: <a href="http://texts.lib.tversu.ru/texts2/14621ucheb.pdf">http://texts.lib.tversu.ru/texts2/14621ucheb.pdf</a>
Л.1.4	Копкарёва О.О., Рабочая программа дисциплины "Возрастная анатомия, физиология и гигиена", Тверь, 2013, ISBN: , URL: <a href="http://texts.lib.tversu.ru/texts2/06393rp.pdf">http://texts.lib.tversu.ru/texts2/06393rp.pdf</a>
Л.1.5	Копкарева, Учебно-методический комплекс по дисциплине "Возрастная анатомия и физиология", Тверь, 2010, ISBN: , URL: <a href="http://texts.lib.tversu.ru/texts2/04023umk.pdf">http://texts.lib.tversu.ru/texts2/04023umk.pdf</a>

#### Перечень программного обеспечения

1	Google Chrome
2	R for Windows
3	SMART Notebook
4	Deductor Academic
5	Any Video Converter
6	Adobe Acrobat Reader
7	WinDjView
8	G*Power

#### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ЮРАИТ»
---	-------------

2	Репозиторий ТвГУ
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС IPRbooks
7	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
1-204	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Закономерности роста и развития детского организма.

Периодизация онтогенеза и её принципы

Предмет и задачи возрастной анатомии и физиологии ребёнка. Уровни организации организма: клетки, ткани, органы, функциональные системы.

Закономерности роста и развития ребенка (непрерывность, гетерохронность, акселерация.).

Классификация Н.П. Гундобина, её особенности. Понятие о периодах и критических этапах онтогенеза.

Характеристика возрастных периодов развития ребёнка: школьный возраст.

Наследственность и среда, их влияние на развитие ребенка.

Календарный и биологический возраст. Сенситивные периоды развития ребёнка.

Соотношение, критерии определения биологического возраста на разных этапах онтогенеза.

Понятие календарного и паспортного возраста, их соотношение. Критерии биологического возраста: морфологические (костный возраст, пропорции тела, зубной возраст, внешние половые признаки), физиологические критерии.

Понятие о сенситивных периодах развития. Их характеристика. Выявление и учёт сенситивных периодов развития функций организма. Понятие о критических этапах онтогенеза.

Тема 2. Развитие регуляторных систем

Общие признаки регуляции функции организма. 3 уровня системы физиологической регуляции функций. Механизмы регуляции: нервные и гуморальные. Их особенности и преимущества. Системный принцип организации механизмов регуляции жизнедеятельности.

Тема 3. Анатомо-физиологические особенности созревания мозга

Значение, основные этапы развития. Общая схема строения нервной системы.

Строение нейрона, его функции, виды. Возрастные особенности структуры нейрона, его химического состава, образование аксонов и дендритов. Строение и свойства синапсов. Структура нервных волокон. Понятие о нервном центре, строение и функции спинного мозга. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Возрастные особенности рефлекторной деятельности.

Головной мозг: строение и функции стволовой части мозга, мозжечка, больших полушарий. Развитие мозжечка в процессе роста ребёнка, усложнение двигательной активности ребёнка в связи с развитием мозжечка. Роль подкорковых структур в реакциях

на разных этапах развития. Развитие коры больших полушарий, изменение её веса и поверхности с возрастом.

Электрическая активность коры, возрастные особенности. Строение и функции вегетативной нервной системы.

Подкорковые ядра, их функции.

Гормональная регуляция физиологической функции.

Эндокринная система и её роль в развитии плода и ребёнка. Гормоны, особенности, типы и механизмы их действия. Понятие о гипо- и гиперфункциях ШВС. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции функций.

Гипофиз. Гормоны адено- и нейрогипофиза. Возрастные изменения. Влияние гормонов на рост и развитие ребёнка. Щитовидная железа. Гормоны, их действие. Периоды интенсивного роста железы у ребёнка, изменение функций с возрастом. Околощитовидная железа. Возрастные особенности.

Надпочечники. Строение. Соотношение мозгового и коркового вещества в различном возрасте. Влияние гормонов коры на обмен веществ и половое созревание. Гормоны мозгового слоя.

Поджелудочная железа, её эндокринная функция.

Вилочковая железа. Её влияние на рост организма. Связь вилочковой железы с функцией половых желез.

Половые железы. Внутрисекреторная функция мужских и женских половых желез. Их влияние на рост и развитие, на формирование вторичных половых признаков.

Тема 4. Изменение функций центральных сенсорных систем на разных этапах развития

Сенсорные системы мозга, их значение. Учение И.П. Павлова об анализаторах.

Структурно-функциональная характеристика зрительного анализатора. Особенности зрения у детей различного возраста (возрастные особенности преломляющих свойств глаз, изменение аккомодации, остроты зрения, световая и цветовая чувствительность). Возрастные особенности зрительных рефлексов.

Гигиена зрения. Требования к естественному и искусственному освещению школьных помещений. Профилактические мероприятия, направленные на снижение напряжения зрения.

Слуховой и вестибулярный анализаторы, их строение. Чувствительность слухового анализатора у детей. Возрастные изменения порога слышимости. Звуковые реакции новорожденного ребёнка. Возрастные особенности протекания вестибулярных реакций.

Гигиена слуха у ребенка.

Тема 5. Закономерности онтогенетического развития опорно-двигательного аппарата

Опорно-двигательный аппарат, его строение. Химический состав, строение, виды и соединения костей. Рост и развитие костей. Развитие скелета человека. Особенности скелета новорожденного ребёнка. Особенности развития мозгового и лицевого черепа; развитие скелета туловища. Изгибы позвоночника, сроки их фиксации. Особенности формирования костей позвоночника и кисти у детей 6 лет.

Строение скелетных мышц. Возрастные изменения макро- и микро структуры скелетных мышц. Мышечная сила и мышечная масса в различные возрастные периоды. Возрастные особенности развития быстроты, ловкости, выносливости мышц и их реакция на нагрузку.

Двигательная активность в различные возрастные периоды.

Формирование двигательных навыков.

Осанка и факторы ее определяющие. Физиолого-гигиенические требования к осанке при стоянии, ходьбе, сидении. Гигиенические требования к оборудованию школьных помещений. Характеристика правильной посадки у детей.

Тема 6. Изменение функции висцеральных систем на разных этапах развития

Сердечно-сосудистая система.

Анатомическое строение сердца. Свойства сердечной мышцы, автоматия, её

механизм. Сердечный цикл. Регуляция сердечной деятельности. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Морфологическое развитие сердечно-сосудистой системы в антенативный период.

Структурно-функциональные особенности сердца у детей в различные возрастные периоды (положение, строение, размеры, ЧСС, длительность сердечного цикла).

Изменение с возрастом кровяного давления, тонуса центров регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Становление влияний на сердце блуждающего нерва.

Дыхательная система.

Значение дыхания. Строение органов дыхания. Дыхательные движения, механизм вдоха и выдоха. Газообмен в лёгких. Регуляция дыхания.

Причины 1-го вдоха новорожденного. Возрастные изменения частоты, глубины, ЖЕ, МО.

Половые отличия типов дыхания.

Гигиена дыхания. Воспитание правильного дыхания у детей. Понятие о микроклимате школьных помещений.

Пищеварительная система.

Общий план строения органов пищеварения.

Секреторная функция пищеварительных желез. Процессы всасывания. Нервно-гуморальная регуляция деятельности пищеварительных желез. Возрастные особенности в строении органов пищеварения (желудок, поджелудочная железа, кишечник). Периоды наибольшего роста. Зубы, их рост, развитие, смена.

Изменение ферментативного состава и ферментативной активности слюны, желудочного сока.

Микрофлора желудочно-кишечного тракта ребёнка.

Гигиена питания. Гигиенические требования к организации питания.

Пищевые отравления и их профилактика.

Выделительная система.

Органы выделения. Строение почки. Нефрон как структурная единица почки.

Механизмы образования мочи. Нервная и гуморальная регуляция процессов мочеобразования и мочевыделения. Возрастные особенности строения почек в составе и количестве мочи, механизмах образования.

Развитие регуляторных механизмов произвольного мочеиспускания у детей. Ночное недержание мочи у детей, её причины.

Тема 7. Возрастные особенности обмена энергии и терморегуляции

Особенности обмена белков, жиров, углеводов у детей.

Образование и расход энергии. Методы измерения затрат энергии (прямая и непрямая калориметрия). Понятие основного обмена. Дыхательный коэффициент. Интенсивность обмена веществ в разных условиях деятельности организма.

Величина основного обмена и суточного расхода Е у детей разного возраста. Половые различия, особенности энергетического обмена при мышечной работе.

Физиология питания.

Состав основных групп пищевых продуктов, содержание в них витаминов.

Энергетическая ценность пищевых продуктов. Калорийность пищевого рациона.

Усвояемость пищи. Изодинамия питательных веществ. Норма питания у детей разного возраста.

Терморегуляция, её механизмы, возрастные особенности. Особенности теплопродукции и теплоотделения организма ребёнка. Уменьшение теплоотдачи с возрастом.

Тема 8. Психофизиологические аспекты поведения ребёнка

Рефлекторная теория поведения человека. Развитие представлений о рефлекторной природе деятельности человека: Декарт, Белл, Мажанди, Прохазка. Вклад отечественных учёных в разработку учения о Высшей Нервной деятельности (Семёнов, Павлов, Введенский, Ухтомский). Рефлекторные механизмы поведения. Понятие безусловных рефлексов и инстинктов. Особенности инстинктивного поведения. Условный рефлекс,

механизм образования, торможение условных рефлексов. Возрастные особенности скорости образования и устойчивости условных рефлексов. Развитие в процессе онтогенеза безусловного и условного торможения. Особенности взаимодействия возбуждения и торможения в различные возрастные периоды. Структура поведенческого акта. Функциональная система А.К. Апохина. Учение Ухтомского о доминанте.

Нейрофизиологические механизмы: восприятия, ощущения, внимания, памяти. Их особенности у детей в различные возрастные периоды.

Гигиена учебно-воспитательной работы. Физиолого-гигиеническое обоснование режима дня. Гигиенические требования к организации занятий с детьми.

Утомление у детей, его профилактика.

Понятие о 1-й и 2-й сигнальных системах действительности, их взаимоотношения, возрастные особенности. Речь и её функции. Физиологические механизмы речевой функции: голосообразование, речевые локомоции, сенсорная основа речевой функции. Речевые функции полушарий. Речевые нарушения при повреждении различных зон мозга.

Развитие речи у детей, особенности сенсорной и моторной речи.

Значение речевых стереотипов для развития речи.

Типологические особенности высшей нервной деятельности детей. Учение И.П. Павлова об основных свойствах нервной системы (сила, подвижность, уравновешенность процессов возбуждения и торможения). Представления В. М. Теплова о частных типах нервной системы.

Классификация типов ВНД ребёнка. Зависимость формирования типологических особенностей от социальных факторов, воспитания и обучения.

Тема 9. Комплексная диагностика уровня функционального развития ребёнка.

Готовность к обучению в школе

Понятие функционального состояния. Оценка функционального состояния (физическое развитие, метаболизм и вегетативные функции, структурно-функциональная организация мозга, формирование познавательной деятельности). Факторы, определяющие готовность детей к обучению в школе (зрительно-пространственное восприятие, зрительно-моторные координации, слухо-моторные координации, развитие движений, интеллектуальное развитие, развитие внимания и памяти, произвольная регуляция, организация деятельности, речевое развитие). Адаптация детей к школе.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Изучение курса, как правило, начинают со знакомства с учебной программой (с содержанием лекционного материала и лабораторных занятий) и со списком учебной литературы (основной и дополнительной). Освоение курса рекомендуется начинать с изучения лекций, которые помогут Вам разобраться в материалах учебника.

Все оставшиеся невыясненные вопросы разрешаются с преподавателем на лабораторных занятиях или на консультации.

Введение. Закономерности роста и развития детского организма

Изучение данной темы начинайте с характеристики уровней организации организма: клетки, ткани, органы, функциональные системы. Выделите их особенности и общие признаки.

Периодизация онтогенеза и её принципы

Изучите классификацию Н.П. Гундобина, дайте понятия о периодах и критических этапах онтогенеза.

Охарактеризуйте возрастные периоды развития ребёнка: период новорожденности, грудного возраста, ясельный период, дошкольный период, школьный возраст.

Календарный и биологический возраст

Дайте понятия биологического и паспортного возраста и укажите их соотношение. Выделите критерии биологического возраста: морфологические (костный возраст, пропорции тела, зубной возраст, внешние половые признаки) и физиологические.

Сенситивные периоды развития ребёнка.

Дайте понятие о сенситивном периоде развития. Обратите внимание на необходимость выявления и учёта сенситивных периодов развития функций организма

ребенка.

Развитие регуляторных систем

Изучение данной темы начните с рассмотрения общих признаков регуляции функций организма. Охарактеризуйте три уровня системы физиологической регуляции функций, отметьте регуляцию по «возмущению» и по «отклонению». Дайте понятия положительной и отрицательной обратной связи.

Изучите механизмы регуляции: нервные и гуморальные. Выделите особенности и преимущества данных механизмов. Обратите внимание на системный принцип организации механизмов регуляции жизнедеятельности.

Анатомо-физиологические особенности созревания мозга.

Изучение данной темы следует начинать с выяснения вопроса о значении основных этапов развития. Рассмотрите общую схему строения нервной системы. Изучите строение нейрона, синапсов, нервных волокон, нервных центров. Разберитесь в строении и функциях спинного мозга с учётом возрастных особенностей. Дайте понятие рефлекса; опишите основные звенья рефлекторной дуги, подчеркните возрастные особенности рефлекторной деятельности.

Познакомьтесь со строением и функциями головного мозга: стволовой части мозга, мозжечка, больших полушарий. Обратите внимание на возрастные особенности структуры и функций головного мозга.

Обратите внимание на вопрос об электрической активности коры больших полушарий. Выделите возрастные особенности, доминирующие ритмы в первые годы жизни ребёнка. Появление альфа – ритма; тета – ритм у детей.

В сравнительном аспекте изучите строение и функции вегетативной нервной системы; её основных отделов (парасимпатического и симпатического).

Необходимо выяснить, какова функция подкорковых ядер.

Отметьте, в чем заключается гормональная регуляция физиологических функций?

Назовите основные отличия эндокринной системы от экзокринной и покажите её роль в развитии плода и ребёнка. Опишите особенности гормонов, типы и механизмы их действия. Дайте понятие о гипо- и гиперфункциях ЖВС. Покажите взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции функций.

Охарактеризуйте гормоны адено- и нейрогипофиза, покажите влияние гормонов на рост и развитие ребёнка. Щитовидная железа. Гормоны, их действие. Далее охарактеризуйте каждую в отдельности железу внутренней секреции (щитовидную, паращитовидную, вилочковую, надпочечники) по следующему плану: топография, гормоны, влияние на организм, гипер- и гипofункция железы. Также выясните, какие возрастные особенности данных желез у ребёнка, каковы изменения функций с возрастом, выделите периоды их интенсивного роста, отметьте связь с функциями других эндокринных желез

Опишите, в чём заключается внутрисекреторная функция поджелудочной, мужских и женских половых желез, какое они оказывают влияние на рост и развитие организма, на поддержание гомеостаза.

Изменение функций центральных сенсорных систем на разных этапах развития

Изучение данной темы начните со знакомства с учением И.П. Павлова об анализаторах. Далее дайте структурно-функциональную характеристику зрительного, слухового, обонятельного, вкусового анализаторов. Обратите внимание на особенности зрения и слуха у детей различного возраста (возрастные особенности преломляющих свойств глаза, изменение аккомодации, остроты зрения, световая и цветовая чувствительность,

чувствительность слухового анализатора у детей, возрастные изменения порога слышимости, звуковые реакции новорожденного ребёнка).

Разберитесь со строением обонятельного, вкусового анализаторов, отметьте возрастные особенности чувствительности рефлекторных реакций на раздражители. Коснитесь строения кожного анализатора, его периферического отдела. Познакомьтесь с различными видами рецепторов, выделите время их созревания в различных областях кожи.

Закономерности онтогенетического развития опорно-двигательного аппарата

Рассмотрите строение опорно-двигательного аппарата, разберитесь в химическом

составе, строении, видах и соединениях костей. Отдельно рассмотрите вопросы об особенностях скелета новорожденного ребёнка и об особенностях скелета человека в связи с прямохождением. Познакомьтесь со строением скелетных мышц. Покажите возрастные изменения макро- и микроструктуры скелетных мышц, мышечной силы и мышечной массы в различные возрастные периоды, а также возрастные особенности развития быстроты, ловкости, выносливости мышц и их реакции на нагрузку у детей дошкольного возраста.

Охарактеризуйте двигательную активность в различные возрастные периоды, выделите особенности образования двигательных рефлексов у детей. Коснитесь вопроса о формировании двигательных навыков и совершенствовании координации движений.

Изменение функции висцеральных систем на разных этапах развития

При изучении сердечно-сосудистой системы разберитесь с анатомическим строением сердца, а также с механизмом регуляции работы сердца. При подготовке к выполнению лабораторной работы изучите свойства сердечной мышцы, автоматия сердца, её механизм, выделите причины движение крови по сосудам и изучите методику определения артериального давления.

Рассмотрите особенности кровообращения плода, структурно- функциональные особенности сердца у детей в различные возрастные периоды (положение, строение, размеры, ЧСС, длительность сердечного цикла), особенности кровеносных сосудов.

Разберитесь в строении органов дыхания, отдельно рассмотрите вопрос о механизме вдоха и выдоха. При подготовке к лабораторной работе обратите внимание на легочные объемы и методику их определения. В сравнительном аспекте изучите состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Выделите три механизма в регуляции дыхания.

Определите причины 1-го вдоха новорожденного, особенности дыхания новорожденного, половые отличия типов дыхания. Обратите внимание на возрастные особенности произвольной регуляции дыхания, связанные с совершенствованием функционального состояния нервной системы.

Изучение пищеварительной системы начинайте с общего плана строения органов пищеварения, с учетом их возрастных особенностей. Отдельно изучите секреторную функцию пищеварительных желез, указав

возрастные изменения ферментативного состава и ферментативной активности слюны, желудочного сока.

Необходимо коснуться роли микрофлоры желудочно-кишечного тракта ребёнка.

При рассмотрении выделительной системы познакомьтесь с органами, которые выполняют функцию выделения. Особое внимание обратите мочевыделительную систему, строение почки и нефрона как структурно- функциональную единицу почки. Разберитесь в механизмах образования первичной и вторичной мочи. Особое внимание уделите развитию регуляторных механизмов произвольного мочеиспускания у детей. Выясните причины ночного недержания мочи у детей.

Возрастные особенности обмена энергии и терморегуляции

При изучении данной темы нужно знать особенности обмена веществ у детей об изменении с возрастом потребностей организма в белках, жирах и углеводах.

Изучите основные методы исследования энергетических затрат организма. Дайте понятие дыхательного коэффициента, основного обмена. Расскажите об особенностях обмена веществ при различных видах деятельности.

При рассмотрении вопроса о физиологии питания необходимо изучить состав основных групп пищевых продуктов, содержание в них витаминов. Выделить энергетическую ценность пищевых продуктов, отметить их калорийность, степень усвояемости пищи. Необходимо охарактеризовать нормы питания у детей разного возраста, суточные нормы белков, жиров, углеводов для детей разного возраста, их соотношение в пищевом рационе. Дать физиологическое обоснование норм и режима питания ребёнка.

При подготовке к выполнению практической работы по вопросам терморегуляции следует изучить её механизмы, возрастные особенности теплопродукции и тепловыделения организма ребёнка.

Психофизиологические аспекты поведения ребёнка и становление коммуникативного поведения

Изучение данного раздела необходимо начинать с исторического обзора

представлений о рефлекторной природе деятельности человека: (Р. Декарт, Ч. Белл, Ф. Мажанди, Й. Прохазка.). Отметить вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности (Сечёнов, Павлов, Введенский, Ухтомский). Далее показать рефлекторные механизмы поведения, дать понятия безусловных рефлексов и инстинктов, выделить особенности инстинктивного поведения. Отдельно рассмотрите вопрос об условных рефлексах, о механизмах образования, торможения условных рефлексов.

Необходимо также выделить возрастные особенности скорости образования и устойчивости условных рефлексов и особенности взаимодействия возбуждения и торможения в различные возрастные периоды, показать роль импринтинга в нервно-психическом развитии ребёнка, формы импринтинга, его отличие от условных и безусловных рефлексов.

Следует остановиться на структуре поведенческого акта, основываясь на функциональной системе А.К. Анохина. Показать сущность учения Ухтомского о доминанте.

Определить роль мотиваций и эмоций в поведенческих реакциях организма ребёнка, отметить возрастные особенности эмоциональных реакций детей различного возраста, торможения отрицательных эмоциональных реакций. Обратит внимание на нейрофизиологические механизмы: восприятия, ощущения, внимания, памяти, выделить их особенности у детей в различные возрастные периоды.

#### Речь

Рассмотрение темы нужно начинать с характеристики 1-й и 2-й сигнальных систем действительности, уметь выделить особенности их взаимоотношений и возрастные особенности. Отдельно остановитесь на изучении физиологических механизмов речевой функции: процессы голосообразования, речевые локомоции, сенсорная основа речевой функции. Отметьте речевые функции полушарий и речевые нарушения при повреждении различных зон мозга.

Изучите развитие речи у детей, особенности сенсорной и моторной речи (ясельный и дошкольный периоды) и значение речевых стереотипов для развития речи.

Типологические особенности высшей нервной деятельности детей

Познакомьтесь с учением И.П. Павлова об основных свойствах нервной системы (сила, подвижность, уравновешенность процессов возбуждения и торможения) и представлениями В. М. Теплова о частных типах нервной системы.

Дайте классификацию типов ВНД ребёнка. Покажите зависимость формирования типологических особенностей от социальных факторов, воспитания и обучения.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия проводятся в соответствии с методическими руководствами по возрастной анатомии, физиологии и гигиене. Основная цель данного руководства – углубление изучения теоретического материала, освоение методик физиологических исследований, используемых для изучения деятельности различных функциональных систем организма, выработка навыков физиологического эксперимента, знакомство с правилами статистической обработки результатов. Каждое занятие включает в себя цель, методические указания к выполнению работы и задания на самостоятельную работу. К практическим занятиям студенты могут приступить после прослушивания лекции по соответствующей теме, либо после самостоятельного изучения темы. Для этого в начале каждого занятия дается небольшой теоретический материал по соответствующей теме, а в конце – предлагается перечень вопросов для теоретической подготовки студентов по материалам лекций и учебника. Некоторый материал легче усваивается при группировке его в таблицы, либо в виде схем. Поэтому в большинстве тем текст сопровождается рисунками, схемами, таблицами. При подготовке к экзамену целесообразно делать зарисовки органов с обозначением их частей. Данное методическое руководство содержит по каждой теме перечень основных рисунков. С требованиями к рисунку ознакомьтесь в самом руководстве. Объектом исследования чаще всего является человек. Для лучшего изучения физиологических явлений лабораторные работы выполняются либо индивидуально, либо в парах (за исключением демонстрационных или групповых работ). Ход работы и ее теоретическое обоснование необходимо фиксировать в тетради. Преподаватель в течении

всего занятия следит за выполнением каждой работы, консультирует, в конце занятия принимает работу. К зачету и экзамену допускаются студенты, отчитавшиеся за лабораторный практикум

Все работы предлагаемого руководства подобраны в соответствии с уровнем материального обеспечения учебного курса и включает в себя наиболее доступные методики исследования физиологических процессов.

Примеры практических занятий.

Занятие 1 Морфофизиология тканей

Цели: 1. Знакомство с общими чертами строения различных видов тканей. 2.

Приобретение навыков работы с микропрепаратами и микроскопом.

Оборудование: Набор микропрепаратов по общей гистологии для вузов, микроскоп МБИ – 1.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Рассмотрите основные части микроскопа и их составляющие: а) оптическая часть: окуляры, объективы; б) осветительная часть: зеркало, диафрагма, конденсор; в) механическая часть: штатив, предметный столик, тубуз, револьвер, макро- и микрометрические винты.

Найдите на Вашем микроскопе все эти перечисленные части. Познакомьтесь с правилами работы с микроскопом. При зарисовке препарата смотрите в окуляр левым глазом, а в альбом правым.

Рассмотрите при малом и большом увеличении микроскопа все предложенные микропрепараты, отметьте особенности в строении различных видов тканей.

Задания на самостоятельную работу

1. Рассмотреть микропрепараты под микроскопом.
2. Зарисовать в альбом срезы эпителиальной, соединительной, нервной, поперечно-полосатой и гладкой мышечной ткани.
3. Сделать сравнительный анализ строения разных видов тканей.
4. Написание рефератов: «Дифференцировка тканей в эмбриогенезе», «Развитие нервной ткани», «Виды соединительной ткани и их биологическая роль».

Вопросы для контроля.

1. Дайте определение ткани.
2. Какие виды тканей выделяют в организме человека?
3. Что представляет собой эпителиальная ткань, ее виды?
4. Чем отличается железистый эпителий от покровного эпителия?
5. Перечислите разновидности соединительной ткани, дайте их морфологическую и функциональную характеристику.
6. Какие клетки встречаются в собственно соединительной ткани?
7. К какому виду тканей относится кровь и лимфа? На каком основании?
8. Перечислите виды мышечной ткани, дайте им морфологическую и функциональную характеристику.
9. Что собой представляет нервная ткань?

Занятие 2.

Строение и функции спинного мозга.

Исследование рефлекторных реакций человека

Цель: 1)изучить строение спинного мозга; 2) провести наблюдение рефлекторной реакции человека; 3) сделать анализ рефлекторной дуги.

Оборудование: молоточек, таблицы, муляжи.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Используя предложенную схему, расскажите об общем плане строения нервной системы человека (данную схему перенесите в альбом).

Изучение спинного мозга начинайте с его внутреннего строения. Найдите щель и борозды, делящие спинной мозг на части: передняя срединная щель, задняя срединная борозда, передние и задние боковые (латеральные) борозды. Изучая внутреннее строение спинного мозга, отметьте, где расположены серое и белое вещество, чем они образованы. Выделите передние, задние рога серого вещества, а также боковые рога, укажите их роль. Опишите, в чем состоят рефлекторная и проводниковая

функции спинного мозга. Пронаблюдайте у человека наиболее ярко выраженные безусловные рефлексы.

Задание на самостоятельную работу

Зарисовать в альбоме:

Внешнее и внутреннее (строение спинного мозга, сегмент спинного мозга (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. М., 1994г. - рис.878,881, 880). Сделать соответствующие обозначения: шейное и поясничное утолщение, мозговой конус, концевая нить, передняя срединная щель, задняя срединная борозда, латеральные борозды, передние и задние корешки, белое и серое вещество, передние и задние рога, спинномозговой канал.

В тетради для лабораторных работ описать проделанные рефлексы (сухожильный, надбровный и т.д.) нарисовать схему соматической рефлекторной дуги и отметить её звенья.

Вопросы для контроля

1. Ствол головного мозга (продолговатый мозг, варолиев мост, средний и продолговатый мозг), особенности строения и функции.

2. Большие полушария головного мозга.

3. Строение коры. Моторные и сенсорные зоны коры. Возрастные особенности.

4. Рефлекс как основной акт нервной деятельности.

5. Рефлекторная дуга. Виды рефлексов.

6. Возрастные особенности рефлекторной деятельности.

Занятие 3

Строение и функции головного мозга

Цель: изучить строение ствола мозга и больших полушарий мозга, выделить их функции.

Оборудование: таблицы, муляжи.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Изучение ствола головного мозга, как правило, начинается с изучения продолговатого мозга. Назовите основные функции продолговатого мозга. С некоторыми из них можно познакомиться с помощью эксперимента

Средний мозг состоит из ножек мозга и крыши, представленной четверохолмием. Какие центры лежат в передних и задних холмиках? Рассмотрите мозжечок, отметьте его части: полушария мозжечка, покрытые корой, и червь. На примерах, покажите, в чем состоят функции мозжечка. Расскажите об основных проявлениях нарушений функций мозжечка.

При изучении промежуточного мозга укажите, в чем значение зрительных бугров (таламуса) и подбугорной области (гипоталамуса). Дайте анатомо-функциональную характеристику конечного мозга. При изучении коры больших полушарий расшифруйте понятия «цинтоархитектоника» и «миелоархитектоника». Пользуясь таблицами, дайте характеристику моторным и сенсорным зонам коры больших полушарий. Объясните значение ассоциативных зон коры.

Отметьте возрастные особенности в строении головного и спинного мозга, а также функциональных центров в коре больших полушарий.

Задания на самостоятельную работу

В альбоме зарисовать: 1) продолговатый мозг средний мозг мозжечок: доли больших полушарий (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. М., 1994г.)

В альбоме охарактеризуйте 12 пар черепно-мозговых нервов по следующему плану: а) название нерва. б) тип (сенсорный, моторный, смешанный). в) иннервируемый орган. г) функция.

В тетради для лабораторных работ описать проделанные рефлексы и нарисовать

схему соматической рефлекторной дуги и отметить ее звенья.

Вопросы для контроля

1. Ствол головного мозга (продолговатый мозг, варолиев мост, средний и промежуточный мозг), особенности строения и функции.
2. Большие полушария головного мозга.
3. Строение коры. Моторные и сенсорные зоны коры. Возрастные особенности.

Занятие 4

Опорно-двигательный аппарат.

Возрастные особенности скелета и мышечной системы у детей дошкольного возраста.

Цель: 1) изучить кость как орган; 2) рассмотреть строение скелета человека, его составляющих частей; выделить особенности в скелете в связи с прямохождением и возрастные особенности; 3) изучить основные группы скелетных мышц; 4) познакомиться с методикой определения силы мышц и силовой выносливости;

Оборудование: скелет, муляжи, таблицы, кистевой динамометр, секундомер.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Рассматривая основные части скелета необходимо обратить внимание на виды костей – трубчатые (длинные и короткие), губчатые, плоские, воздухоносные, смешанные. Необходимо уметь определять на скелете форму костей и объяснять её функциональную значимость; на длинной трубчатой кости находить диафиз (тело) и эпифизы (концы) – проксимальный и дистальный.

Изучение скелета начинайте со скелета туловища, в котором выделяют позвоночный столб и грудную клетку. Изучение позвоночного столба следует начинать с типичного по своему строению позвонка (лучше грудного). Далее отметьте отличительные признаки позвонков каждого отдела позвоночника.

Из скелета грудной клетки надо рассмотреть рёбра и грудину. Скелет головы представлен мозговой и лицевой частями черепа (см. предложенную схему).

Далее рассмотрите кости, входящие в состав каждого отдела свободной верхней конечности и нижней конечности.

Каждый вид соединения костей надо охарактеризовать по строению и функции, определить местонахождения их в скелете человека.

Для определения силы мышц кисти используется динамометр. Испытуемый в положении стоя отводит руку с динамометром в сторону под прямым углом к туловищу. Вторая, свободная рука спущена и расслаблена. Далее испытуемый снимает пальцы рук с максимальной силой 5 раз подряд с интервалом в 1-2 мин., при этом каждый раз фиксируя положение стрелки. Полученные результаты записывают в тетрадь для лабораторных работ.

Для определения силовой выносливости нужно уменьшить силу сжатия ручного динамометра так, чтобы она составляла  $\frac{1}{2}$  от максимальной. Далее по команде испытуемый пытается удержать такое усилие как можно дольше. По секундомеру определяется это время. Силовую выносливость достаточно определить одной (любой) руки.

Задания на самостоятельную работу

1. Используя атлас анатомии человека, зарисовать и сделать соответствующие обозначения к рисункам: любая трубчатая кость, позвоночный столб, любой позвонок, грудину, тазовую кость, кисть (стопу), череп.
2. С целью знакомства с методикой определения наличия плоскостопия получить отпечаток своей стопы и сделать соответствующие измерения
3. Используя методы математической статистики, определить среднее значение силы мышц кисти правой и левой руки, их ошибку.

Вопросы для контроля

1. Кость как орган (строение, развитие, химический состав, виды).
2. Соединения костей. Строение сустава, его виды.
3. Строение скелета человека. Особенности скелета в связи с прямохождением.

4. Возрастные особенности скелета ребенка.
5. Строение, классификация мышц.
6. Механизм мышечного сокращения.
7. Виды сокращений мышц. Понятие тетануса.
8. Работа мышц, причины утомления мышц.
9. Сила мышц.
10. Возрастные особенности мышечной системы у детей младшего школьного возраста.
11. Изучите топографию и функции предложенных скелетных мышц.

Занятие 5 Анатомия и физиология сердца.

Измерение артериального давления. Определение минутного и систолического объемов расчетным методом.

Цель: 1) изучить анатомическое строение сердца; 2) освоить методику определения пульса; 3) отработать навыки подсчета пульса в разных условиях; 4) познакомиться с вегетативной регуляцией работы сердца (парасимпатический отдел). 5) изучить причины движения крови по сосудам, 6) познакомиться с методикой измерения АД; изучить влияние на сердечно-сосудистую систему физической нагрузки.

Материалы и оборудование: таблицы, муляжи, секундомер, прибор для измерения АД.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Используя таблицы, муляжи, изучить строение сердца: 1) уметь называть и показывать камеры сердца, сосуды, по которым кровь поступает к сердцу и оттекает от него;

2) уметь объяснять значение клапанного аппарата сердца: створчатые и полулунные клапаны;

3) охарактеризовать строение стенки сердца, выделить особенности поперечно-полосатого слоя сердца (миокарда);

4) изучить проводящую систему сердца. Дать определение «автоматии» сердца.

В основе регистрации пульса лежит пальпаторный метод. Он заключается в прощупывании и подсчете пульсовых волн. Познакомьтесь с методикой определения пульса и подсчитайте собственный пульс в разных физических состояниях: сидя, стоя, после 30 приседаний. Оцените свои результаты, сравнив их со средне статистическими показателями. Объясните, почему в разных физических состояниях происходят изменения величины пульса.

Сердце, как и все органы, иннервируется вегетативной нервной системой. Влияние блуждающего нерва на сердечную деятельность наглядно демонстрирует глазодвигательный рефлекс Даннини-Ашкера, сделайте его.

При определении АД работа проводится вдвоем. Ознакомьтесь с устройством прибора, применяемым для измерения кровяного давления: манометр, резиновая груша, манжета.

Измерение АД проводится методом Короткова, основанном на выслушивании (аускультации) фонендоскопом звуков, возникающих при определенном давлении в артериях ниже места их сдавливания.

Задания на самостоятельную работу

1. Зарисовать схему строения сердца и сделать на ней соответствующие обозначения: камеры сердца, сосуды, эндокард, миокард, эпикард, створчатые и полулунные клапаны, сосочковые мышцы, сухожильные нити.

2. Оформить протоколы физиологических исследований по определению пульса и рефлекса Даннини-Ашкера.

3. В альбомах зарисовать общую схему кровообращения человека, сделать соответствующие обозначения.

4. Изучить кровообращение плода; изменение кровообращения, связанные с

актом рождения.

Вопросы для контроля

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
2. Анатомическое строение сердца. Микроструктура сердечной мышцы.
3. Свойства сердечной мышцы. Автоматия и её механизм. Проводящая система

сердца.

4. Сердечный цикл. Основные показатели сердечной деятельности.
5. Нервные и гуморальные влияния на сердце. Саморегуляция сердечной

деятельности.

6. Возрастные особенности сердечной деятельности.
7. Причины движения крови по сосудам.

Занятие 6

Строение и функции дыхательной системы.

Определение дыхательных объёмов методом спирометрии Цель: 1) рассмотреть вопрос о строении дыхательной системы, отметить

возрастные особенности дыхательной системы у детей.

2) выделить основные лёгочные объёмы у человека, показать их значение; познакомиться с методикой определения лёгочных объёмов (метод спирометрии).

Оборудование: сухой спирометр, загубник, спирт, вата.

Объект исследования: человек.

Методические рекомендации

Используя атласы, муляжи расскажите о строении и возрастных особенностях дыхательных путей и легких, Назовите основные этапы и механизмы регуляции дыхания.

Познакомиться со строением спирометра, выделить основные его части и указать их предназначение. Изучите методику определения основных видов легочных объемов: а) дыхательный объём (после спокойного вдоха сделать спокойный выдох в спирометр); б) резервный объём выдоха – РО выд. (после спокойного вдоха сделать максимальный выдох в спирометр; в) жизненную ёмкость лёгких – ЖЕЛ (после максимального вдоха сделать максимальный выдох в спирометр). ЖЕЛ определяют в положении испытуемого стоя, лежа и после физической нагрузки (50 приседаний); г) резервный объём вдоха определяют по формуле:  $PO\text{ вд.} = ЖЕЛ - (ДО + РО\text{ выд.})$ .

Определите ЖЕЛ своих легких, используя специальные формулы: Для женщин:  $ЖЕЛ = (\text{рост(см)} \cdot 0,041) - (\text{возраст (лет)} \cdot 0,018) - 2,68$ .

Для мужчин:  $ЖЕЛ = (\text{рост (см)} \cdot 0,052) - (\text{возраст (лет)} \cdot 0,022) - 3,60$ .

Сравните полученные результаты с табличными (табл.10, 11), а также с теми, которые вы получили в ходе измерений спирометром. В норме у здоровых людей ЖЕЛ может отклоняться от нормы + 15%.

Отметьте также разницу в результатах измерений ЖЕЛ в различных положениях (сидя, лежа) и после физической нагрузки.

Задания на самостоятельную работу

1. В альбоме зарисовать общий план строения органов дыхания и сделать соответствующие обозначения.

2. Подготовить доклад на тему «Гигиена дыхания».

Вопросы для контроля

1. Механизм вдоха и выдоха.
2. Типы дыхания; половые и возрастные особенности типов дыхания.
3. Дыхание, основные этапы.
4. Строение и функции органов дыхания.
5. Регуляция дыхания.
6. Возрастные особенности структуры и функции органов дыхания.

Тест №1 (Блок I, 5 баллов). Ткани организма человека

Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.

Тест №2 (Блок I, 5 баллов). Железы внутренней секреции

Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.

Контрольная работа №1. (Блок I, 5 балла)

Заполнить таблицу.

Тест №3 (Блок I, 5 баллов).

Анатомия и физиология сенсорных систем

См. Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.

Итоговая контрольная работа №1 (Блок I, 15 баллов) Тема: «Анатомия и физиология нервной системы» Вариант №1.

1. Строение и функции нервных клеток. Классификация нейронов.

2. Функции спинного мозга. Понятие рефлекса.

3. Строение и функции коры больших полушарий. Сенсорные и моторные зоны коры.

4. Рисунок.

Вариант №2.

1. Понятие о нервных центрах. Основные свойства нервных центров.

2. Серое и белое вещество спинного мозга.

3. Задний мозг. Строение и функции.

4. Рисунок.

Вариант №3.

1. Характеристика и функции нервной системы. Строение и виды нейронов.

2. Функции спинного мозга. Строение рефлекторной дуги.

3. Сенсорные и моторные зоны коры больших полушарий.

4. Рисунок.

Вариант №4.

1. Строение и свойства нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по нервному волокну.

2. Строение и функции спинного мозга.

3. Строение и функции промежуточного мозга.

4. Рисунок.

Вариант №5.

1. Синапс, его строение и свойства. Механизм проведения возбуждения в синапсе.

2. Внешнее строение спинного мозга.

3. Строение и функции продолговатого мозга.

4. Рисунок.

Вариант №6.

1. Строение нейронов: аксон, дендрит, сома. Виды и функции нейронов.

2. Сегменты спинного мозга.

3. Мозжечок, его строение и функции. Виды расстройств.

4. Рисунок.

Вариант №7.

1. Общая характеристика нервной системы. Значение, строение, развитие.

2. Внешнее строение спинного мозга.

3. Средний мозг.

4. Рисунок.

Вариант №8.

1. Строение нервного волокна. Виды волокон. Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам.

2. Внутреннее строение спинного мозга.

3. Строение и функции больших полушарий головного мозга.

4. Рисунок.

Вариант №9.

1. Нервные центры, их основные свойства.

2. Функции спинного мозга.

3. Лимбическая система. Базальные ядра.

4. Рисунок.

Вариант №10.

1. Понятие о нервном центре, виды, свойства.
2. Строение спинного мозга.
3. Кровоснабжение головного мозга, ликвор. Гематоэнцефалический барьер.
4. Рисунок.

Вариант №11.

1. Понятие о синапсах. Передача возбуждения в синапсах. Свойства синапсов.
2. Сегмент спинного мозга, его функции.
3. Строение и функции мозжечка. Его связь со средним мозгом.
4. Рисунок.

Вариант №12.

1. Строение и виды нервных волокон. Механизм передачи возбуждения.
2. Функции спинного мозга.
3. Серое и белое вещество головного мозга.
4. Рисунок.

Вариант №13.

1. Общая схема строения нервной системы. Развитие нервной системы.
2. Внутреннее строение спинного мозга.
3. Биоэлектрическая активность головного мозга.
4. Рисунок.

Вариант №14.

1. Нейрон, его строение и виды. Развитие нервной системы.
2. Общая характеристика спинного мозга.
3. Продолговатый мозг, строение и функции.
4. Рисунок.

Вариант №15.

1. Строение и свойства синапсов. Механизм проведения возбуждения в синапсах.
2. Сегмент спинного мозга.
3. Понятие о базальных ядрах.
4. Рисунок.

Контрольная работа №2. (Блок II, 5 балла)

Тема: «Строение и возрастные особенности скелета ребенка»

1. Особенности скелета человека в связи с прямохождением.
2. Остеон как структурная единица костной ткани. Виды костной ткани.
3. Дать характеристику кости: строение, местонахождение. Возрастные особенности.
4. Изгибы позвоночного столба. Сколиоз и его профилактика.
5. Особенности строения костной ткани. Остеон как основная структура костной ткани.
6. Мозговой череп, его строение и значение. Особенности строения мозгового черепа новорожденного ребёнка.
7. Внешнее и внутреннее строение кости. Возрастные особенности.
8. Строение и функции грудной клетки. Возрастные особенности.
9. Кость как орган, общая характеристика.
10. Кости верхней конечности, их классификация.
11. Строение кости. Классификация костей, примеры.
12. Кости таза. Возрастные особенности строения тазовых костей. Половые особенности в строении мужского и женского таза.
13. Развитие костей, кости первичные и вторичные. Привести примеры.
14. Общая характеристика черепа человека, его значение. Особенности черепа новорожденного ребёнка.
15. Основные виды костных клеток. Виды костной ткани.
16. Общее строение позвонка. Отличительные особенности позвонков шейного, грудного, поясничного отделов.
17. Опорно-двигательный аппарат, его общая характеристика.
18. Сколиоз, плоскостопие, их причины и профилактика.

19. Кость как орган. Классификация костей /с примерами/.
20. Строение позвоночного столба. Общая характеристика. Строение позвонка.
21. Строение кости, химический состав кости, возрастные особенности.
22. Общее строение черепа человека. Возрастные особенности.
23. Понятие о первичных и вторичных костях.
24. Кости нижних конечностей, их классификация. Понятие о плоскостопии, его причины и профилактика.
25. Ребро, его строение, виды рёбер.
26. Патологические изгибы позвоночного столба, причины его появления, профилактика.
27. Строение и функции костной ткани.
28. Особенности строения скелета новорожденного ребёнка.
29. Костная ткань, как особый вид соединительной ткани.
30. Отличительные признаки в строении шейных позвонков от грудных и поясничных.
31. Химический состав и структура костей, возрастные особенности.

Коллоквиум №1 (Блок II, 5 балла) Тема: «Скелетные мышцы»  
 Топография и функции основных скелетных мышц (с использованием атласов, таблиц и муляжей).

- Тестирование №4 (Блок II, 5 балла)  
 Тема: «Возрастные особенности системы крови»  
 Смотри Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.  
 Тест №5 (Блок II, 5 балла). Сердечно-сосудистая система  
 Смотри Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.  
 Тест №6 (Блок II, 5 балла).  
 Дыхательная система  
 Смотри Копкарёва О.О. «Возрастная анатомия и физиология. Тесты». Тверь, 2004.  
 Итоговая контрольная работа №2 + тестирование (10 баллов)
1. История развития взглядов на высшую нервную деятельность
  2. Условный рефлекс, его отличие от безусловных, правила выработки условных рефлексов, возрастные особенности.
  3. Механизм образования временной связи.
  4. Динамика корковых процессов (иррадиация, концентрация, индукция), возрастные особенности
  5. Понятие динамического стереотипа.
  6. Торможение, виды, физиологические механизмы, возрастные особенности видов торможения у детей.
  7. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.
  8. Типы ВНД, их характеристика, возрастные особенности.
  9. Сигнальные системы действительности.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Гончарова Ю.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебное пособие.  
<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/465/65465/36843>.

- <http://nashaucheba.ru/v44566/>  
 безруких\_м.м.,\_сонькин\_в.д.,\_фарбер\_д.а.\_возрастная\_физиология\_физиология\_развития\_ребенка.  
<http://nashaucheba.ru/v35370/> прищепа\_и.м.\_возрастная\_анатомия\_и\_физиология.  
<http://nashaucheba.ru/v55497/>  
 картышева\_с.и.\_возрастная\_анатомия,\_физиология\_и\_школьная\_гигиена.  
<http://nashaucheba.ru/v59193/> панина\_з.и.\_возрастная\_анатомия\_и\_физиология.  
<http://nashaucheba.ru/v59436/> пятунина\_о.и.\_возрастная\_анатомия\_и\_физиология.  
<http://nashaucheba.ru/v57280/> андронеску\_а.\_анатомия\_ребенка.  
<http://nashaucheba.ru/v52920/>

сапин\_м.р.,\_сивоглазов\_в.и.\_анатомия\_и\_физиология\_человека\_с\_возрастными\_особенностями\_детского\_организма.

<http://nashaucheba.ru/v18417/>

гальперин\_с.и.\_анатомия\_и\_физиология\_человека\_возрастные\_особенности\_с\_основами\_школьной\_гигиены.

<http://nashaucheba.ru/v57057/>

сапин\_м.р.,\_брыксина\_з.г.\_анатомия\_и\_физиология\_детей\_и\_подростков.

<http://nashaucheba.ru/v34667/>

кабанов\_а.н.,\_чабовская\_а.п.\_анатомия,\_физиология\_и\_гигиена\_детей\_дошкольного\_возраста.

<http://nashaucheba.ru/v46012/> синельников\_р.д.\_атлас\_анатомии\_человека\_том\_1.

<http://nashaucheba.ru/v40430/>

синельников\_р.д.,\_синельников\_я.р.\_атлас\_анатомии\_человека.\_том\_2.\_часть\_1.

<http://nashaucheba.ru/v46013/> синельников\_р.д.\_атлас\_анатомии\_человека\_том\_2.

<http://nashaucheba.ru/v46014/> синельников\_р.д.\_атлас\_анатомии\_человека\_том\_3.

<http://nashaucheba.ru/v60105/> синельников\_р.д.\_атлас\_анатомии\_человека.\_в\_3-х\_томах.