

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе ВЛГАФК
_____ Е.Ю. Андриянова
_____ г.

Кафедра физиологии и спортивной медицины
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Анатомия и физиология человека»

основной образовательной программы
по направлению подготовки
среднего профессионального образования по специальности
49.02.01 Физическая культура

направленность - преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам

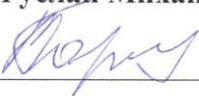
квалификация - педагог по физической культуре и спорту»

Форма обучения очная

Автор-разработчик: Сазонова Людмила Анатольевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры физиологии и спортивной медицины

Великие Луки, 2025

Заведующий кафедры физиологии и спортивной медицины:
Гродничев Руслан Михайлович, доктор биологических наук, профессор

 (подпись)

Заведующая библиотекой ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»:
Орлова Виалетта Викторовна

 (подпись)

Ланская Ольга Владимировна , доктор биологических наук, профессор, заведующий
кафедрой естественно-научных дисциплин ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»

Рудецкая Елена Петрова, преподаватель ГБПОУ ПО « Великолукский
медицинский колледж»

РЕЦЕНЗИЯ

на фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Анатомия и физиология человека»
основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по направлению подготовки 49.02.01 Физическая культура
(профиль - Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным
программам) (очная форма обучения)

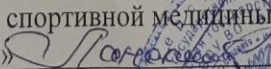
Представленный на рецензию фонд оценочных средств по дисциплине «Анатомия и физиология человека» для обучающихся по специальности 49.02.01 Физическая культура разработан доцентом кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», кандидатом биологических наук Сазоновой Л.А. для проверки знаний, умений и навыков обучающихся. Анализ показал, что в соответствии с основной профессиональной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», заявленной на официальном сайте учреждения по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, в процессе изучения указанной дисциплины обучающиеся осваивают следующие компетенции соответствующего ФГОС СПО: ОК-1, ОК-8. ФОС входит в состав рабочей программы дисциплины и содержит показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины (пункт 6.1), индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности (пункт 6.2), соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности (пункт 6.3.), методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы (пункт 6.4), перечень вопросов для промежуточной аттестации на экзамене, оценивающих знания и умения, перечень практических заданий на экзамене, необходимых для оценки умений и опыта деятельности, а также паспорт оценочных средств в промежуточной аттестации в виде таблицы и методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков. Приложение №1 с примерными вопросами к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью оценивания достижения результатов обучения.

Содержание фонда оценочных средств соответствует:

- Профессиональному стандарту «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (код 01.001);
- ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура;
- Планируемым результатам, определённым в программе дисциплины «Анатомия и физиология человека».

Для каждого индикатора достижения компетенции разработчиком определены критерии и средства оценивания знаний, умений и навыков (опыта деятельности).

Заключение. Представленный фонд оценочных средств по дисциплине «Анатомия и физиология человека» позволяет оценить сформированность ОК-1, ОК-8 ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура и может применяться в учебном процессе.

Доктор биологических наук, профессор
кафедры физиологии и спортивной медицины
ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»  Ольга Владимировна Ланская

01.09.2025 года



РЕЦЕНЗИЯ

на фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Анатомия и физиология человека»
основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по направлению подготовки 49.02.01 Физическая культура
(профиль - Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным
программам) (очная форма обучения)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) рабочей программы дисциплины «Анатомия и физиология человека» по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования и одновременно определённых основной профессиональной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (ОПОП ПССЗ) - ОК-1, ОК-8.

Критерии оценки сформулированы для всех видов оценочных средств для объективности процедур, методов оценки и направлены на получение планируемых результатов. Содержание материалов соответствует уровню обучения. Представленный перечень вопросов, тестовых заданий, ситуационных задач соответствует специфике изучаемой дисциплины, валиден, позволит обеспечить точность контроля.

Перечень практических заданий, необходимых для демонстрации на экзамене, характеризуется интегративностью, междисциплинарностью, связью теории с практикой. Большинство заданий носят проблемно-деятельностный характер.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отображением требований ОПОП ПССЗ ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», обеспечивает решение оценочной задачи соответствия общепрофессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 49.02.01 Физическая культура и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (код 01.001). Составляющие фонда оценочных средств достаточно приближены к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС дисциплины «Анатомия и физиология человека» ОПОП ПССЗ ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» по направлению 49.02.01 Физическая культура разработанный Сазоновой Л.А., соответствует требованиям профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (код 01.001).

Преподаватель ГБПОУ ПО
«Великолукский медицинский колледж» _____



Елена Петровна Рудецкая

01.09.2025 года



Оглавление

АННОТАЦИЯ	7
1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3.1. Очная форма обучения	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ / СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ ОБУЧЕНИЯ.....	9
4.1. Очная форма обучения. Распределение учебного времени по темам (разделам) и видам учебных занятий.....	9
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	23
5.1.1. Очная форма обучения.....	23
5.1. Перечень примерных вопросов и заданий для организации самостоятельной работы обучающегося	23
5.2. Методические рекомендации к различным видам самостоятельной работы	31
5.3. Критерии оценки самостоятельной работы обучающегося.....	31
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	33
6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины	33
6.2. Индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности	33
6.3. Соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности	34
6.4. Методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы	35
6.4.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания.....	35
6.4.2. Перечень заданий для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания и умения	36
6.5. Паспорт оценочных средств промежуточной аттестации	38
6.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации	39
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	40
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	40
7.1.1. Рекомендуемая литература (основная).....	41
7.1.2. Рекомендуемая литература (дополнительная).....	41
7.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»	41
7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	41
7.4.1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в локальной сети.....	41
7.4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в сети «Интернет» (заключены договора с ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»)	42
7.4.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы сети «Интернет» свободного доступа	41
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	42

9. ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий по дисциплине	43
9.1. Очная форма обучения	43
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	47
Примерные вопросы к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью определения уровня достижения результатов обучения	
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	54
Методические указания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	
ПРИЛОЖЕНИЕ №3	58
Тексты/конспекты лекций	

АННОТАЦИЯ

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК - 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК - 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции/ показателя освоения компетенции
ОК -1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: - актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - структур плана для решения задач; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК -8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: - роли физической культуры в общекультурном,

Дисциплина «Анатомия и физиология человека» относится к обязательной части общепрофессионального цикла учебного плана образовательной программы. В соответствии с учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе при обучении по очной форме. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

3.1. Очная форма обучения

[illegible]

<i>Рефераты</i>		5			5					
<i>Письменные самостоятельные работы</i>										
<i>Изучение теоретического материала</i>		5			5					
<i>Подготовка к текущей аттестации (контрольные работы, опросы и тестирования)</i>		5			5					
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>		5			5					
<i>Общая трудоемкость</i>	<i>часы</i>	72			72					

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Очная форма обучения. Распределение учебного времени по темам (разделам) и видам учебных занятий

№ п/п	Тема или раздел	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа обучающихся	Всего часов
1	Тема 1. Анатомия и физиология как науки. Основы цитологии и гистологии	2	-	-	-	-	2
2	Тема 2. Кости и их соединения	2	-	2	-	-	4
3	Тема 3. Скелет туловища, верхних и нижних конечностей	-	-	2	-	2	4
4	Тема 4. Скелет головы. Соединения костей черепа	-	-	2	-	2	4
5	Тема 5. Миология	2	-	2	-	-	4
6	Тема 6. Мышцы туловища, верхних и нижних конечностей	-	-	4	-	2	6
7	Тема 7. Пищеварительная система человека	2	-	2	-	2	6
8	Тема 8. Дыхательная система человека	2	-	2	-	-	4

9	Тема 9. Сердечно-сосудистая система	2	-	2	-	2	6
10	Тема 10. Мочеполовая система	2	-	2	-	2	6
11	Тема 11. Кровь	2	-	2	-	2	6
12	Тема 12. Железы внутренней секреции	2	-	2	-	2	6
13	Тема 13. Нервная система	2	-	4	-	2	8
14	Тема 14. Органы чувств	-	-	4	-	2	6
ИТОГО (в часах)		20	-	32	-	20	72

конец аннотации

Темы и их краткое содержание Второй курс

Тема 1. Анатомия и физиология как науки. Основы цитологии и гистологии

Интерактивная лекция № 1 (2 часа)

Предмет и задачи анатомии, физиологии. Методы изучения организма человека. Нормальная, патологическая, динамическая, функциональная анатомия, спортивная морфология. Норма и патология. Роль анатомии и физиологии в подготовке специалистов в области ФК и спорта. Клетка – основная структурная и функциональная единица организма. Понятия «ткани», «орган», «система органов», «аппарат органов».

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 2. Кости и их соединения

Лекция визуализация № 2 (2 часа)

Остеология. Опорно-двигательный аппарат. Функции скелета: опорная, локомоторная, защитная, кроветворная, депонирующая, амортизирующая. Общий план строения скелета: осевой скелет (череп, позвоночник, ребра, грудина) и добавочный скелет (ключицы, лопатки, кости верхних конечностей, кости таза и кости нижних конечностей). Понятие пояса конечности и свободной конечности. Химический состав кости: вещества неорганические и органические. Внешнее строение кости: эпифиз, метафиз, диафиз. Внутреннее строение кости: надкостница, губчатое вещество, компактное вещество, костномозговой канал, красный костный мозг, желтый костный мозг. Классификация костей: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные, воздухоносные. Влияние физических нагрузок на рост и развитие костей.

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 1 (2 часа)

Функции скелета: опорная, локомоторная, защитная, кроветворная, депонирующая, амортизирующая. Общий план строения скелета: осевой скелет (череп, позвоночник,

ребра, грудина) и добавочный скелет (ключицы, лопатки, кости верхних конечностей, кости таза и кости нижних конечностей). Понятие пояса конечности и свободной конечности. Химический состав кости: вещества неорганические и органические. Внешнее строение кости: эпифиз, метафиз, диафиз. Внутреннее строение кости: надкостница, губчатое вещество, компактное вещество, костномозговой канал, красный костный мозг, желтый костный мозг. Классификация костей: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные, воздухоносные. Влияние физических нагрузок на рост и развитие костей.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 3. Скелет туловища, верхних и нижних конечностей

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 2 (2 часа)

Функции позвоночника. Шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы позвоночника. Физиологические изгибы позвоночника. Общие черты в строении позвонков: тело, дуга, остистый, поперечные, верхние и нижние суставные отростки, позвоночное отверстие. Позвоночный канал.

Соединения позвонков (атлантозатылочный сустав, атлантоосевой сустав, межпозвонковые суставы, пояснично-крестцовый сустав, межпозвончные диски, крестцово-копчиковый симфиз, желтые, межостистые, межпоперечные связки).

Строение грудной клетки. Ребра истинные, ложные, колеблющиеся.

Строение грудины и ребра: головка ребра, реберный бугорок, шейка и тело ребра. Верхняя и нижняя апертуры грудной клетки, подгрудинный угол. Формы грудной клетки здорового человека: коническая, цилиндрическая, плоская.

Функции пояса верхней конечности. Строение лопатки: дорсальная и реберная поверхности, верхний, нижний и латеральный углы лопатки, ость лопатки, надостная ямка, подостная ямка, подлопаточная ямка, акромион, клювовидный отросток, суставная впадина лопатки. Строение ключицы: тело, акромиальный и грудинный концы.

Функции скелета свободной верхней конечности. Строение плечевой, локтевой и лучевой кости. Строение кисти: кости запястья, пястные кости, фаланги пальцев.

Тазовые кости: подвздошные (тело, крыло, гребень), лобковые (тело, верхняя и нижняя ветви, лобковый бугорок, подлобковый угол), седалищные (тело, ветви). Запирательное отверстие. Соединения тазовых костей: крестцово-подвздошные суставы, лобковый симфиз. Строение бедренной кости: проксимальный и дистальный конец, головка, шейка, тело, большой и малый вертел, мыщелки, надмыщелки, надколенниковая поверхность, подколенная поверхность, межмыщелковая ямка, шероховатая линия, латеральная губа, ягодичная бугристость.

Строение большеберцовой кости: проксимальный и дистальный конец, тело, верхняя суставная поверхность, межмыщелковое возвышение, малоберцовая суставная поверхность, бугристость большеберцовой кости, малоберцовая вырезка, медиальная лодыжка. Строение малоберцовой кости: проксимальный и дистальный конец, головка, тело, латеральная лодыжка. Строение стопы: кости предплюсны, плюсны, фаланги пальцев.

Самостоятельная работа (2 часа)

Функции пояса верхней конечности. Строение лопатки. Строение ключицы.

Функции скелета свободной верхней конечности.

Тазовые кости. Запирательное отверстие. Соединения тазовых костей. Строение бедренной кости.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 4. Скелет головы. Соединения костей черепа

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 3 (2 часа)

Функции черепа. Кости мозгового отдела: лобная, затылочная, клиновидная, решетчатая, теменные, височные. Кости лицевого отдела: верхняя челюсть, нижняя челюсть, нижняя носовая раковина, сошник, небная кость, скуловые, слезные, носовые кости. Подъязычная

кость. Лобные, гайморовы и клиновидная пазухи. Швы. Височно-нижнечелюстной сустав.

Самостоятельная работа (2 часа)

Функции черепа. Кости мозгового отдела. Кости лицевого отдела. Подъязычная кость. Лобные, гайморовы и клиновидная пазухи. Швы. Височно-нижнечелюстной сустав.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 5. Миология

Лекция визуализация № 3 (2 часа)

Миология. Строение мышц: брюшко, сухожильные концы. Фасции. Апоневрозы. Свойства мышц: возбудимость, сократимость, эластичность. Классификация мышц: по форме, по сложности устройства, по направлению волокон, по положению, по функциям. Синергисты и антагонисты. Функции мышц. Понятие о тонусе и утомлении мышц. Восстановление работоспособности. Силовая характеристика мышц. Работа статическая и динамическая. Жевательная, височная, медиальная и латеральная крыловидные мышцы: локализация и функции.

Особенности и функции мимических мышц. Наиболее крупные мимические мышцы: затылочно-лобная, круговая мышца глаза, подбородочная мышца, круговая мышца рта, большая и малая скуловые мышцы и др.

Поверхностные (подкожная мышца шеи, грудино-ключично-сосцевидная мышца, надподъязычные и подподъязычные мышцы) и глубокие (лестничные мышцы, длинная мышца головы, длинная мышца шеи, прямые мышцы головы) мышцы шеи: локализация и функции.

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 4 (2 часа)

Особенности и функции мимических мышц. Наиболее крупные мимические мышцы: затылочно-лобная, круговая мышца глаза, подбородочная мышца, круговая мышца рта, большая и малая скуловые мышцы и др.

Поверхностные (подкожная мышца шеи, грудино-ключично-сосцевидная мышца, надподъязычные и подподъязычные мышцы) и глубокие (лестничные мышцы, длинная

мышца головы, длинная мышца шеи, прямые мышцы головы) мышцы шеи: локализация и функции.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 6. Мышцы туловища, верхних и нижних конечностей

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 5-6 (4 часа)

Поверхностные (трапециевидная, широчайшая мышца спины, мышца, поднимающая лопатку, малая и большая ромбовидные мышцы, верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы) и глубокие мышцы спины (мышца, выпрямляющая позвоночник, мышцы-вращатели, межпоперечные и межостистые мышцы): локализация и функции.

Поверхностные (большие и малые грудные мышцы, подключичные и передние зубчатые мышцы) и глубокие мышцы груди (наружные и внутренние межреберные мышцы), диафрагма: локализация и функции. Границы живота. Мышцы передней и боковых стенок брюшной полости (наружная и внутренняя косые мышцы живота, поперечная мышца живота, прямые мышцы живота, пирамидальные мышцы), мышцы задней стенки брюшной полости (квадратные мышцы поясницы, большие и малые поясничные мышцы): локализация и функции. Мышцы плечевого пояса, мышцы свободной верхней конечности. Внутренняя и наружная группа мышц тазового пояса. Мышцы свободной нижней конечности: мышцы бедра, голени (передняя, латеральная и задняя группы мышц), мышцы стопы (тыльная и подошвенная группы мышц).

Контрольная работа № 1 по теме: «Опорно-двигательный аппарат».

Самостоятельная работа (2 часа)

Мышцы плечевого пояса, мышцы свободной верхней конечности. Внутренняя и наружная группа мышц тазового пояса. Мышцы свободной нижней конечности: мышцы бедра, голени (передняя, латеральная и задняя группы мышц), мышцы стопы (тыльная и подошвенная группы мышц).

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 7. Пищеварительная система человека

Лекция визуализация № 4 (2 часа)

Спланхнология. Строение и функции внутренних органов.

Функции пищеварительной системы. Ротовая полость (зубы, язык, слюнные железы), глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник: строение и функции.

Печень, желчный пузырь, поджелудочная железа: строение и функции.

Понятие о ферментах. Пищеварение в ротовой полости, в желудке, в кишечнике. Понятие о пищевой и энергетической ценности.

Опыты И. П. Павлова. Физиологическая основа голода. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Пищевой центр. Условно- и безусловно- рефлексорное сокоотделение. Эндокринные клетки слизистой оболочки ЖКТ и поджелудочной железы.

Практическое занятие в виде развернутой беседы № 7 (2 часа)

Строение и функции внутренних органов.

Функции пищеварительной системы. Ротовая полость (зубы, язык, слюнные железы), глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник: строение и функции.

Печень, желчный пузырь, поджелудочная железа: строение и функции.

Понятие о ферментах. Пищеварение в ротовой полости, в желудке, в кишечнике. Понятие о пищевой и энергетической ценности.

Самостоятельная работа (2 часа)

Опыты И. П. Павлова. Физиологическая основа голода. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Пищевой центр. Условно- и безусловно- рефлексорное сокоотделение. Эндокринные клетки слизистой оболочки ЖКТ и поджелудочной железы.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 8. Дыхательная система человека

Лекция визуализация №5 (2 часа)

Функции дыхательной системы. Полость носа, гортань (щитовидный, перстневидный, черпаловидный хрящи, надгортанник, голосовые связки), трахея, бронхи, легкие: строение и функции. Механизм вдоха и выдоха. «Второе дыхание». Жизненная емкость легких. Спирометрия. Понятие о функциональных пробах. ПМП при механической асфиксии. Дыхательный центр. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гипоксия.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №8 (2 часа)

Функции дыхательной системы. Полость носа, гортань (щитовидный, перстневидный, черпаловидный хрящи, надгортанник, голосовые связки), трахея, бронхи, легкие: строение и функции. Механизм вдоха и выдоха. «Второе дыхание». Жизненная емкость легких. Спирометрия. Понятие о функциональных пробах. ПМП при механической асфиксии. Дыхательный центр. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 9. Сердечно-сосудистая система

Лекция визуализация №6 (2 часа)

Значение сердечно-сосудистой системы, деление на кровеносную и лимфатическую. Кровеносная система. Органы кровообращения: сердце, кровеносные сосуды. Виды кровеносных сосудов: артерии, вены, капилляры. Строение их стенок. Сердце: расположение, внешнее строение, проекция на поверхность грудной клетки, камеры сердца, отверстия и клапаны сердца. Строение стенки сердца – эндокард, миокард, эпикард, расположение, физиологические свойства. Строение перикарда.

Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его фазы, продолжительность. Систола, диастола. Характеристика малого и большого кругов кровообращения.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №9 (2 часа)

Виды кровеносных сосудов: артерии, вены, капилляры. Строение их стенок. Сердце: расположение, внешнее строение, проекция на поверхность грудной клетки, камеры сердца, отверстия и клапаны сердца. Строение стенки сердца – эндокард, миокард, эпикард, расположение, физиологические свойства. Строение перикарда.

Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его фазы, продолжительность. Систола, диастола. Характеристика малого и большого кругов кровообращения.

Самостоятельная работа (2 часа)

Кровеносная система. Органы кровообращения: сердце, кровеносные сосуды. Виды кровеносных сосудов: артерии, вены, капилляры. Строение их стенок. Сердце: расположение, внешнее строение, проекция на поверхность грудной клетки, камеры сердца, отверстия и клапаны сердца. Строение стенки сердца – эндокард, миокард, эпикард, расположение, физиологические свойства. Строение перикарда.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- знаний* – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;
- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 10. Мочеполовая система

Лекция визуализация №7 (2 часа)

Процесс выделения. Структуры организма, участвующие в выделении. Функции мочевыделительной системы. Строение органов выделения: почки (почечные ворота, корковое вещество, мозговое вещество, малая и большая почечные чаши, почечная лоханка; мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция. Нефрон. Капсула Шумлянского-Боумана, Петля Гентли.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №10 (2 часа)

Структуры организма, участвующие в выделении. Функции мочевыделительной системы. Строение органов выделения: почки (почечные ворота, корковое вещество, мозговое вещество, малая и большая почечные чаши, почечная лоханка; мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция. Нефрон. Капсула Шумлянского-Боумана, Петля Гентли.

Самостоятельная работа (2 часа)

Женские и мужские наружные и внутренние половые органы.

Молочная железа: функция, расположение, внешнее строение, строение дольки. Промежность: понятие, границы

Изучение темы направлено на приобретение):

- умений* – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- знаний* – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;
- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;

– порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 11. Кровь

Лекция визуализация №8 (2 часа)

Функции крови. Кровь как ткань. Количество крови. Состав крови: плазма крови, форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Группы крови. Резус-фактор.

Влияние физической активности на состав крови.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №11 (2 часа)

Функции крови. Кровь как ткань. Количество крови. Состав крови: плазма крови, форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).

Самостоятельная работа (2 часа)

Влияние физической активности на состав крови. Группы крови. Резус-фактор.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
 - определять этапы решения задачи;
 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
 - составлять план действия;
 - определять необходимые ресурсы;
 - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
 - реализовывать составленный план;
 - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- знаний* – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;
- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
 - алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
 - методов работ в профессиональной и смежных сферах;
 - структур плана для решения задач;
 - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 12. Железы внутренней секреции

Лекция визуализация №9 (2 часа)

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Свойства и классификация гормонов. Механизм действия гормонов. Органы-мишени.

Гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники, паращитовидные железы, поджелудочная железа, половые железы: расположение, строение, гормоны. Проявление гипо- и гиперфункции гипофиза, щитовидной

железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, половых желез, надпочечников, вилочковой железы.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №12 (2 часа)

Гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники, паращитовидные железы, поджелудочная железа, половые железы: расположение, строение, гормоны. Проявление гипо- и гиперфункции гипофиза, щитовидной

железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, половых желез, надпочечников, вилочковой железы.

Самостоятельная работа (2 часа)

Гипоталамус – высший подкорковый регулятор эндокринной функции. Ги- поталамо-гипофизарная система. Релизинг-факторы гипоталамуса: ли- берины и статины.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
 - определять этапы решения задачи;
 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
 - составлять план действия;
 - определять необходимые ресурсы;
 - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
 - реализовывать составленный план;
 - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- знаний* – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;
- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
 - алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
 - методов работ в профессиональной и смежных сферах;
 - структур плана для решения задач;
 - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 13. Нервная система

Лекция визуализация №10 (2 часа)

Свойства нервной системы (возбудимость, проводимость, раздражимость). Понятия о центральной и периферической, симпатической и парасимпатической нервной системе. Белое и серое вещество. Нейроглия. Классификация нейронов и нервных окончаний. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.

Спинной мозг: функции, расположение, форма, сегменты. Передние и задние корешки спинномозговых нервов. Оболочки спинного мозга.

Практическое занятие в виде развернутой беседы №13-14 (4 часа)

Головной мозг, расположение, отделы (продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний, промежуточный и передний мозг).

Оболочки головного мозга и межоболочечные пространства, расположение, их содержимое. Полости головного мозга (желудочки) их сообщение друг с другом, со спинномозговым каналом, субарахноидальным пространством головного и спинного мозга. Ликвор – состав, образование, движение, функции.

Контрольная работа № 2 по теме «Нервная система»

Самостоятельная работа (2 часа)

Спинно-мозговые нервы (31 пара): шейное, плечевое, поясничное, крестцовое, копчиковое сплетения. Область иннервации и функции. Рецепторы и эффекторы.

Черепные нервы (12 пар): обонятельные, зрительные, глазодвигательные, блоковые, тройничные, отводящие, лицевые, преддверно-улитковые, языко-глоточные, блуждающие, добавочные, подъязычные. Область иннервации и функции.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Тема 14. Органы чувств

Практическое занятие в виде развернутой беседы №15-16 (4 часа)

Понятие об анализаторах и сенсорных системах. Органы зрения. Глазное яблоко, склера, роговица, сосудистая оболочка, ресничное тело, хрусталик, радужка, зрачок, сетчатка, палочки, колбочки, зрительный нерв,

желтое пятно, стекловидное тело. Аккомодация. Вспомогательный аппарат глаза. Бинокулярное, черно-белое и цветное зрение. Оптические иллюзии.

Наружное ухо (наружный слуховой проход, ушная раковина, барабанная перепонка), среднее ухо (барабанная полость, слуховые косточки, евстахиева труба) и внутреннее ухо (преддверие, полукружные каналы, улитка). Вестибулярный аппарат.

Локализация органа обоняния. Обонятельные рецепторы. Дендрическая луковица.

Обонятельные нити. Обонятельная луковица. Обонятельный тракт.

Локализация органа вкуса. Вкусовые почки. Вкусовая пора.

Самостоятельная работа (2 часа)

Функции кожи: защитная, терморегуляторная, дыхательная, обменная, секреторная. Терморецепторы, механорецепторы, ноцицепторы. Эпидермис, дерма, подкожная жировая

клетчатка. Производные кожи: волосы, ногти и железы кожи (потовые, сальные и молочные). Строение волоса: волосяная луковица, стержень.

Изучение темы направлено на приобретение):

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;

- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работ в профессиональной и смежных сферах;
- структур плана для решения задач;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

5. ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Перечень примерных вопросов и заданий для организации самостоятельной работы обучающегося

5.1.1. Очная форма обучения

Содержание таблицы должно полностью совпадать:

по количеству часов - с таблицей 4.1

по количеству часов и содержанию – с разделом «Темы и их краткое содержание»

№ п/п	Тема/раздел	Виды и содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, часов
	Тема 3. Скелет туловища, верхних и нижних конечностей	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам.</i> <i>Работа с лекционным материалом.</i> <i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Функции пояса верхней конечности. 2. Строение лопатки. 3. Строение ключицы. 4. Функции скелета свободной верхней конечности. 5. Тазовые кости. 6. Запирательное отверстие. 7. Соединения тазовых костей.	2

	8. Строение бедренной кости. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2. Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3. Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	
Тема 4. Скелет головы. Соединения костей черепа	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам.</i> <i>Работа с лекционным материалом.</i> <i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Функции черепа. 2. Кости мозгового отдела. 3. Кости лицевого отдела. 4. Подъязычная кость. 5. Лобные, гайморовы и клиновидная пазухи. 6. Швы. 7. Височно-нижнечелюстной сустав. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2. Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3. Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2

	Тема 6. Мышцы туловища, верхних и нижних конечностей	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам. Работа с лекционным материалом. Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Мышцы плечевого пояса, мышцы свободной верхней конечности. 2. Внутренняя и наружная группа мышц тазового пояса. 3. Мышцы свободной нижней конечности: мышцы бедра, голени (передняя, латеральная и задняя группы мышц), мышцы стопы (тыльная и подошвенная группы мышц). <i>Подготовка к контрольной работе №1 по теме: «Опорно-двигательный аппарат».</i> <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2.Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3.Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
	Тема 7. Пищеварительная система человека	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам. Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Опыты И. П. Павлова. 2. Физиологическая основа голода. 3. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. 4. Пищевой центр. Условно- и безусловно-рефлекторное сокоотделение. 5. Эндокринные клетки слизистой оболочки ЖКТ и поджелудочной железы. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б.	2

		А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2.Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3.Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	
	Тема 9. Сердечно-сосудистая система	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам:</i> 1. Роль сердечно-сосудистой системы в транспорте кислорода и углекислого газа. 2. Связь гипертрофии миокарда со спортивной специализацией. 3. Суточное мониторирование ЭКГ и ЧСС 4. Эхокардиография сердца 5. Магнитно-резонансная томография сердца 6. Ультразвуковая доплерография сосудов <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2.Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с	2
	Тема 10. Мочеполовая система	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам.</i> <i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Женские и мужские наружные и внутренние половые органы. 2. Молочная железа: функция, расположение, внешнее строение, строение долики. 3. Промежность: понятие, границы <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с.	2

		2.Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3.Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	
	Тема 11. Кровь	<i>Подготовка к дискуссии по вопросам.</i> <i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Влияние физической активности на состав крови. 2. Группы крови. 3. Резус-фактор. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2.Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Советский спорт,2012. – 620с. 3.Мельников, Д.С. Физиология человека: учебное пособие / Д.С. Мельников, Ю.А. Щедрина, В.В. Селиверстова. – Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2023. – 124 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
	Тема 12. Железы внутренней секреции	<i>Работа с лекционным материалом.</i> <i>Подготовка к дискуссии по вопросам</i> <i>Изучение вопросов, не рассмотренных на лекции:</i> 1. Гипоталамус – высший подкорковый регулятор эндокринной функции. 2. Ги-поталамо-гипофизарная система. 3. Релизинг-факторы гипоталамуса: ли- берины и статины. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Советский спорт,2012. – 620с.	2

		2.Мельников, Д.С. Физиология человека: учебное пособие / Д.С. Мельников, Ю.А. Щедрина, В.В. Селиверстова. – Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2023. – 124 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору. 3.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с.	
	Тема 13. Нервная система	<i>Работа с лекционным материалом.</i> <i>Подготовка к дискуссии по вопросам</i> <i>Изучение вопросов, не рассмотренных на лекции:</i> 1. Спинно-мозговые нервы (31 пара): шейное, плечевое, поясничное, крестцовое, копчиковое сплетения. Область иннервации и функции. 2. Рецепторы и эффекторы. 3. Черепные нервы (12 пар): обонятельные, зрительные, глазодвигательные, блоковые, тройничные, отводящие, лицевые, преддверно-улитковые, языко-глоточные, блуждающие, добавочные, подъязычные. Область иннервации и функции. <i>Подготовка к контрольной работе №2 по теме:</i> <i>«Нервная система »</i> <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2.Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с. 3. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с. 3а. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с. // ЭБС РУКОНТ [сайт]. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/243503 (дата обращения:	2

		19.05.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей	
	Тема 14. Органы чувств	<i>Работа с лекционным материалом.</i> <i>Подготовка к дискуссии по вопросам</i> <i>Изучение вопросов, не рассмотренных на лекции:</i> 1. Терморецепторы, механорецепторы, ноцицепторы. 2. Эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка. 3. Производные кожи: волосы, ногти и железы кожи (потовые, сальные и молочные). 4. Строение волоса: волосяная луковица, стержень. <i>Рекомендованные источники литературы:</i> 1.Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с. 2. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с. 2а. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с. // ЭБС РУКОНТ [сайт]. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/243503 (дата обращения: 19.05.2025). – Режим доступа: для авториз. Пользователей	2

5.1. Методические рекомендации к различным видам самостоятельной работы Методические рекомендации для самостоятельного изучения вопросов по теме

В связи с тем, что значительное время при освоении учебной дисциплины отводится на самостоятельную работу, обучающемуся в процессе подготовки к практическим занятиям, а также при самостоятельном изучении первоисточников и специальной аналитической литературы предлагается подумать над контрольными вопросами. Эти вопросы не повторяют вопросы лекций, практических занятий, самостоятельной работы, экзамена, но обращают внимание на проблемный характер изучаемых тем и предлагают подумать и определить собственное отношение к тем или иным аспектам и предложить решение проблемы.

Методические рекомендации для подготовки к контрольной работе

Примерные варианты контрольных работ представлены в приложении 1. Ознакомление с темами контрольных работ, их количеством, условиями ответов на

вопросы контрольных работ, самими вопросами и вариантами ответов на них позволяет создать относительно полное впечатление об особенностях их проведения. При подготовке к контрольной работе по определённой теме рекомендуется повторно проанализировать лекционный материал по теме, повторить особенности методики изучения вопроса, освоенной на практическом занятии, и ознакомиться с содержанием рекомендованных разделов учебных пособий.

Методические рекомендации для подготовки участия обучающегося в дискуссии по вопросам на семинаре

Поскольку часть изучаемых тем носит дискуссионный проблемный характер, обучающимся предлагается принять участие в обсуждении ряда вопросов и высказать свое мнение по обсуждаемым темам. Обучающийся должен быть готов сделать развернутое выступление на семинаре по заданным вопросам и ответить на дополнительные вопросы.

Методические рекомендации к подготовке материала и презентации доклада

Доклад – это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать изученный материал, проиллюстрировать его примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой и познавательный интерес к научному познанию.

Объём доклада: 3-5 листов формата А 4, включая титульный лист и содержание; указание использованной литературы обязательно.

Деятельность обучающегося:

- собирает и изучает литературу по теме;
- выделяет основные понятия;
- вводит в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформляет доклад письменно и иллюстрирует компьютерной презентацией;
- сдаёт на контроль преподавателю и озвучивает в установленный срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам

Докладчики и содокладчики определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться по теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выдерживать установленный регламент: основной докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей - вступления, основной части и заключения.

Вступление способно обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование актуальности/оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить

достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должна сопровождаться иллюстрациями разработанной компьютерной презентации.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

5.2. Критерии оценки самостоятельной работы обучающегося

Критерии оценки самостоятельного изучения материала

Результаты самостоятельного изучения материала обсуждаются на практических занятиях, оценивание производится по следующим критериям:

оценка «отлично»	По самостоятельно изученным темам/вопросам отвечает полно и правильно; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
оценка «хорошо»	Дает правильные ответы, допускает неточности или недочеты, может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
оценка «удовлетворительно»	Отвечает, но допускает ошибки, излагает материал недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя; с трудом приводит отдельные примеры из практики
оценка «неудовлетворительно»	Не отвечает или отвечает неправильно, только иногда дает правильные ответы; не приводит примеров из практики

Критерии оценки подготовки к контрольной работе по теме

оценка «отлично»	Обстоятельно с достаточной полнотой излагает ответы на вопросы контрольной работы на соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов
оценка «хорошо»	Неполно, но правильно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он способен исправить после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов
оценка «удовлетворительно»	Неполно, но правильно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении была допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий
оценка «неудовлетворительно»	неполно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. оно не удовлетворяет требованиям

ИЛИ

При оценке результатов достижения компетенций посредством контрольной работы в виде тестовых заданий применяется следующая шкала

оценка «отлично»	выставляется при условии выбора обучающимся 90-100% правильных ответов при тестировании
оценка «хорошо»	выставляется при условии выбора обучающимся 76-89 % правильных ответов при тестировании
оценка «удовлетворительно»	выставляется при условии выбора обучающимся 61-75 % правильных ответов при тестировании
оценка «неудовлетворительно»	выставляется при условии выбора обучающимся менее 60 % правильных ответов при тестировании

Критерии оценки участия обучающегося в дискуссии по вопросам на лекции и на семинаре

Результаты участия обучающегося в дискуссии на практических занятиях оцениваются по следующим критериям:

оценка «отлично»	Обучающийся четко и ясно формулирует точку зрения в процессе дискуссии, выдвигает обоснованные аргументы в поддержку своей точки зрения, хорошо владеет научной терминологией, имеет знания о сути обсуждаемой проблемы, речь последовательна, непротиворечива, убедительна
оценка «хорошо»	Обучающийся нечетко формулирует точку зрения в процессе дискуссии, выдвигает не всегда обоснованные аргументы в поддержку своей точки зрения, по большей части владеет научной терминологией, понимает суть обсуждаемой проблемы, но затрудняется в детализации; речь не всегда последовательна и убедительна
оценка «удовлетворительно»	Активность обучающегося недостаточна, а степень подготовленности к дискуссии на недостаточно убедительном уровне, но свидетельствует о понимании сути обсуждаемого явления; речь ограничена
оценка «неудовлетворительно»	Обучающийся имеет слабое представление о содержании обсуждаемой темы дискуссии, аргументы носят бездоказательный характер, плохо владеет правилами научной аргументации, допускает серьезные ошибки в использовании информации, аргументы носят несоответствующий обсуждаемой теме характер, нечетко и неясно формулирует точку зрения; речь скупа, неубедительна

Критерии оценки материала-презентации доклада:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

оценка «отлично»	Представляемая презентация полностью соответствует теме; имеет место правильное структурирование информации; изложенная информация логически связана; присутствует высокое качество оформления, содержание слайдов соответствует и дополняет выступление;
------------------	---

	работа представлена в срок
оценка «хорошо»	Представляемая презентация соответствует теме; имеет место правильное структурирование информации, но с некоторыми замечаниями; прослеживается логическая связь изложенной на слайдах информации; присутствует хорошее качество оформления, содержание слайдов в целом соответствует выступлению; работа представлена в срок
оценка «удовлетворительно»	Представляемая презентация в основном соответствует теме; имеются ошибки в структурировании информации; не всегда прослеживается логическая связь изложенной на слайдах информации; присутствует удовлетворительное качество оформления, содержание слайдов иногда отклоняется и не соответствует выступлению; работа представлена в срок
оценка «неудовлетворительно»	Представляемая презентация слабо соответствует заявленной теме; имеются явные ошибки в структурировании информации; нарушена логическая связь изложенной на слайдах информации; качество оформления низкое, содержание слайдов слабо связано с выступлением; работа представлена с опозданием

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины

Таблица раздела 1 «РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ» демонстрирует взаимосвязь педагогического контроля с соотнесенными с основной профессиональной образовательной программой профессиональными стандартами - в ней определены трудовые функции профессиональных стандартов, выполнение которых обеспечивает формирование соответствующих компетенций в рамках учебной дисциплины.

6.2. Индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знает (соответствует таблице раздела 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице раздела 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Имеет опыт или навык/владеет (при наличии) (соответствует таблице раздела 1)	Имеет опыт/владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

6.3. Соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знает (соответствует таблице раздела 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, в то же время при ответе допускает несущественные ошибки	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Умеет (соответствует	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач,	высокий

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
таблице раздела 1)	способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решить практические задачи	недостаточный
Имеет опыт или навык/владеет (при наличии) (соответствует таблице раздела 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Демонстрирует слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков или неспособность их продемонстрировать	недостаточный

6.4. Методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации экзамен, оценивающих знания

1. Строение и функции скелета человека
2. Скелет туловища
3. Скелет верхних конечностей
4. Скелет нижних конечностей
5. Скелет головы
6. Мышечная система и ее основные функции
7. Мышцы головы
8. Мышцы туловища
9. Мышцы верхних конечностей
10. Мышцы нижних конечностей
11. Строение сердца
12. Функции крови и ее основные компоненты
13. Строение органов дыхательной системы
14. Типы суставов человека. Приведите примеры
15. Характеристика гладкой, поперечно-полосатой и сердечной мышечной ткани
16. Строение и функции нервной системы
17. Строение глаза и процесс формирования изображения

18. Строение уха и как происходит восприятие звуковых волн
19. Строение и функции пищеварительной системы
20. Какие мышцы участвуют в осуществлении движения человека
21. Центральная нервная система: спинной мозг
22. Центральная нервная система: головной мозг
23. Виды мышечных сокращений. Объясните их механизм
24. Механизм вдоха и выдоха
25. Строение и функции лимфатической системы
26. Виды кровеносных сосудов и их функции
27. Понятие рефлекса и его виды
28. Функции кожи и ее строение
29. Строение и функции печени как жизненно важного органа
30. Иммунная система человека
31. Роль слюнных желез в пищеварении
32. Почки: строение и функции
33. Строение и функции поджелудочной железы
34. Строение и функции желудка
35. Воздухопроводящие органы и их характеристика
36. Строение и функции тонкого кишечника
37. Строение и функции толстого кишечника
38. Строение и функции легких
39. Круги кровообращения и их функциональное значение
40. Общая характеристика желез внутренней секреции

6.4.2. Перечень заданий для промежуточной аттестации экзамен, оценивающих знания и умения

1. На скелете покажите и назовите кости плеча, предплечья и кисти
2. На скелете покажите и назовите кости тазового пояса, бедра, голени и стопы
3. На модели позвоночника покажите шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы
4. На черепе покажите кости мозгового и лицевого отдела
5. На скелете покажите истинные, ложные и колеблющиеся ребра
6. На планшете покажите и назовите трёхглавую мышцу плеча и двуглавую мышцу бедра
7. На планшете выделите мышцы-антагонисты при сгибании и разгибании локтя
8. На планшете покажите мышцы передней группы бедра и задней группы голени.
9. Покажите мышцы живота
10. Покажите широкую мышцу спины и трапециевидную мышцу
11. Покажите мимические мышцы головы
12. Покажите мышцы брюшного пресса
13. Покажите и назовите мышцы, участвующие в подъеме руки вверх
14. Нарисуйте схему рефлекторной дуги
15. Нарисуйте или продемонстрируйте на муляже схему большого круга кровообращения с указанием основных сосудов и камер сердца
16. Нарисуйте схему малого круга кровообращения
17. Нарисуйте строение нейрона
18. Составьте схему расположения эндокринных желез в организме человека
19. Пр продемонстрируйте отделы пищеварительной системы
20. Нарисуйте схему дыхательного пути от носа до альвеол
21. Составьте таблицу гормонов щитовидной железы и их функции
22. Составьте схему рефлекторной дуги с обозначением всех звеньев
23. Перечислите в правильной последовательности названия черепно-мозговых нервов

24. Покажите жевательные мышцы головы
25. Перечислите сплетения спинно-мозговых нервов
26. Строение истинного позвонка
27. Покажите основные образования на крестце
28. Покажите образования тазовой кости
29. Покажите отделы кости
30. Покажите отделы стопы

6.5. Паспорт оценочных средств промежуточной аттестации

№ п/п	Тема или раздел	Код контролируемых компетенций	Номер экзаменационного вопроса для контроля знаний	Номер экзаменационного вопроса для контроля знаний и умений
1.	Кости и их соединения	ОК-1; ОК-8	1, 14	
2.	Скелет туловища, верхних и нижних конечностей	ОК-1; ОК-8	2, 3, 4	1, 2, 3, 26, 27, 29, 30
3.	Скелет головы. Соединения костей черепа	ОК-1; ОК-8	5	4,
4.	Миология	ОК-1; ОК-8	6, 7, 15, 23	5, 7, 11, 24
5.	Мышцы туловища, верхних и нижних конечностей	ОК-1; ОК-8	8, 9, 10, 20	6, 8-10, 12, 13
6.	Пищеварительная система человека	ОК-1; ОК-8	19, 29, 31, 33, 34, 36, 37	19,
7.	Дыхательная система человека	ОК-1; ОК-8	13, 24, 35, 38	20,
8.	Сердечно-сосудистая система	ОК-1; ОК-8	11, 39	15, 16,
9.	Мочеполовая система	ОК-1; ОК-8	32	
10.	Кровь	ОК-1; ОК-8	12, 25, 26	
11.	Железы внутренней секреции	ОК-1; ОК-8	40	18, 21,
12.	Нервная система	ОК-1; ОК-8	16, 21, 22, 27	14, 17, 22, 23, 25,
13.	Органы чувств	ОК-1; ОК-8	17, 18,	

6.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, подробно описаны в Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта» (принято решением учёного совета ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» 24 апреля 2025 года, протокол № 09, введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» № 78 от 24 апреля 2025 года).

Критерии оценивания ответа обучающегося на экзамене

оценка «отлично»	Обучающийся обнаруживает всесторонние осознанные систематические знания учебного материала и умение ими самостоятельно пользоваться; материал излагает профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов; проявляет творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании знаний; понимает взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; владеет на высоком уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций - высокий
оценка «хорошо»	Обучающийся обнаруживает полные знания учебного материала; освоил основные термины, понятия, закономерности, но при этом допускает отдельные неточности в формулировке понятий и/или интерпретации примеров из образовательной практики, которые он исправляет самостоятельно при указании преподавателя на неточности; владеет на хорошем уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций – не ниже повышенного
оценка «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание большей части основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшего обучения и предстоящей работы по профессии, но допускает неточности при ответе и/или интерпретации примеров из образовательной практики,

	которые исправляет после пояснений, данных преподавателем. При изложении материала встречаются терминологические некорректности. Владеет на пороговом уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций – не ниже порогового
оценка «неудовлетворительно»	Обучающийся имеет существенные пробелы в теоретических знаниях, допускает принципиальные ошибки при выполнении заданий, не способен решать профессиональные задачи. Уровень сформированности компетенций – недостаточный

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1.1. Рекомендуемая литература (основная)

1. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры/ под редакцией Б. А. Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского. - Москва: Человек, 2015. - 624 с.
2. Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека/ Р.П. Самусев, В.А. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : АСТ ; Мир и образование, 2017. – 176с.
3. Лысов, П.К. Дыхательная система, мочевые и половые органы, эндокринные железы, органы чувств: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по разделу «Анатомия» / П.К. Лысов, В.П. Мисник, М.В. Мищенко. – Малаховка, 2010 // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

7.1.2. Рекомендуемая литература (дополнительная)

1. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с.
- 1а. Сазонова, Л.А. Анатомия нервной системы человека: учебное пособие / Л.А. Сазонова; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. - Великие Луки, 2010. - 80 с. // ЭБС РУКОНТ [сайт]. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/243503> (дата обращения: 19.06.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ткачук, М.Г. Анатомия спортивной деятельности: учебник для СПО / М.Г. Ткачук, Е.А. Олейник, А.А. Дюсенова. – Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2023. – 224 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
3. Черапкина, Л.П. Анатомия человека: практикум / Л.П. Черапкина, С.К. Поддубный. Ч. 1. – Омск: СибГУФК, 2021. – 116 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

4. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Советский спорт, 2012. – 620с.
5. Мельников, Д.С. Физиология человека: учебное пособие / Д.С. Мельников, Ю.А. Щедрина, В.В. Селиверстова. – Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2023. – 124 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
6. Методы физиологических исследований: учебное пособие / Д.С. Мельников, Ю.А. Поварещенкова, В.В. Селиверстова [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2018. – 85 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
7. Руководство к практическим занятиям по физиологии: учебное пособие / составители Ю. П. Салова, Т. П. Замчий, Г. В. Самойлова. – Омск: изд-во СибГУФК, 2014. – 152 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

7.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

1. 1. MedUniver.com: информационный портал: г. Москва, 2019- URL: <https://meduniver.com/contacts.html> (дата обращения: 10.04.2025)
2. 2. ANATOMIYONLINE.RU: анатомический атлас проект Павлова Александра 2017г. –URL- <http://anatomyonline.ru/> (дата обращения: 10.04.2025)

7.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2007
2. Microsoft Windows XP
3. Microsoft Windows 7
4. «Личный кабинет обучающегося» на вэб-ресурсе собственной разработки

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

7.4.1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в локальной сети

1. Электронная библиотека Национального государственного университета им. Лесгафта (Санкт-Петербург). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору. Электронная библиотека Московской государственной академии физической культуры (Малаховка). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору. Электронная библиотека Сибирского университета физической культуры (Омск). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
2. Электронная библиотека Воронежской государственной академии спорта. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

7.4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в сети «Интернет» (заключены договора с ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»)

1. РУКОНТ: национальный цифровой ресурс: межотраслевая электронная библиотека: сайт / Консорциум «КОНТЕКСТУМ». – Москва, 2010. – URL: <http://lib.rucont.ru/search> (дата обращения: 10.04.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей.

7.4.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы сети «Интернет» свободного доступа

3. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003 - . – URL: <https://search.rsl.ru/#digitalAvail=digitized&digitalAvail=accessFree&col=autoref&col=disser> (дата обращения: 10.04.2025).

4. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000 -. – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 10.04.2025).

5. Научная педагогическая электронная библиотека: сайт / Научная педагогическая библиотека им К.Д. Ушинского. – Москва, 2021. – URL: <http://elib.gnpbu.ru> (дата обращения: 10.04.2025).

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт. – Москва. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.04.2025)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная аудитория с мебелью № 210 учебного корпуса № 1, пл. Юбилейная д.4	117 посадочных мест, доска информационная пластиковая, экран 3000×2600, проектор мультимедийный BenQ sp 831 с дистанционным пультом, ноутбук h.p. Probook 4515S, мышь компьютерная
Аудитория № 209 учебного корпуса № 2, пл. Юбилейная д. 4, к. 3	20 посадочных мест, доска учебная пластиковая, мелки, осветительная лампа над доской, двухстворчатые шкафы со стеклянными дверцами – 5 штук., стол письменный, стул мягкий, столы ученические – 6 штук, стулья ученические – 20 штук, 2 тумбы, угловая полка, кушетка, настенная вешалка для одежды, штатив для плакатов, жалюзи- на окна-3. Компьютер в сборе: монитор Samsung214Т, системный блок, клавиатура, мышь, звуковые колонки. Ростомер, весы, 3 скелета, 18 планшетов мышечной системы, 12 таблиц, торс человека с мышцами-4, мышечный муляж головы и шеи-2, муляж человека с внутренними органами-2, стенд-пищеварительная система, набор костей, скелет верхний и нижней конечности на планшете, позвоночный столб на планшете, кости стопы и кисти на планшете, планшеты-нервная система, лимфатическая система, строение мочевыделительной системы, головной мозг, сердце в разрезе, макро и микроскопическое строение почки, диорама двигательного нейрона,, модель

	артерии вены, модель глаза, модель легких с гортанью, модель спинной мозг, нейро-анатомическая модель головного мозга, скелет позвоночника на штативе, фигура человека, функциональная модель коленного сустава, череп 3В дидакт. Бронхиальное дерево на штативе-5, муляжи сердца-4, муляжи почек-3, модель доли легкого с ее кровеносными лимфатическими сосудами, муляжи печени-3, муляжи гортани-3, глаз человека-2, улитка с полукружными каналами, фрагменты головного мозга человека-10, плакаты по анатомии-12
Аудитория № 131* учебного корпуса № 1, пл. Юбилейная д.4	10 посадочных мест, стульев – 13 штук, столов ученических – 10 штук, стол преподавателя, доска. Персональные компьютеры Формоза – 11 штук, мониторы Samsung 710 N – 11 штук; принтер P2015d-8067-00, кондиционер, вешалка – 1 шт.
Электронный читальный зал* библиотеки здания общежития с пристроенным учебным корпусом, пл. Юбилейная д. 4, к. 1	11 посадочных мест, ученические столы – 11, ученические стулья –11, персональные компьютеры ТОНК 1507 – 11 штук, мониторы Samsung 710N – 11 штук

**Помещения для самостоятельной работы*

9. ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий по дисциплине

9.1. Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий в хронологическом порядке	Перечень необходимого оборудования, наглядные пособия	Количество часов и вид занятия	Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении учебного занятия (да/нет)
1	Анатомия и физиология как науки. Основы цитологии и гистологии	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №1 2ч	нет

2	Кости и их соединения	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №2 2ч	нет
3	Кости и их соединения	Скелет человека, различные виды костей	Практическое №1 2ч	нет
4	Скелет туловища, верхних и нижних конечностей	Скелет человека, различные виды костей	Практическое №2 2ч	нет
5	Скелет головы. Соединения костей черепа	Скелет человека, различные виды костей	Практическое №3 2ч	нет
6	Миология	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №3 2ч	нет
7	Миология	Планшеты, муляжи	Практическое №4 2ч	нет
8	Мышцы туловища, верхних и нижних конечностей Контрольная работа №1 по теме «Опорно-двигательный аппарат»	Планшеты, муляжи	Практическое №5-6 4ч	нет
9	Пищеварительная система человека	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №4 2ч	нет
10	Пищеварительная система человека	Схема пищеварительного канала, муляжи желудка, кишечника, печени	Практическое №7 2ч	нет
11	Дыхательная система человека	специально оборудованная	Лекция №5 2ч	нет

		лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком		
12	Дыхательная система человека	Стенд по дыхательной системе, муляжи трахеи, легких	Практическое №8 2ч	нет
13	Сердечно-сосудистая система	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №6 2ч	нет
14	Сердечно-сосудистая система	Планшет сердца, круги кровообращения, муляжи сердца	Практическое №9 2ч	нет
15	Мочеполовая система	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №7 2ч	нет
16	Мочеполовая система	Планшеты по строению нефрона, муляжи почек	Практическое №10 2ч	нет
17	Кровь	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №8 2ч	нет
18	Кровь	Таблицы по форменным элементам крови	Практическое №11 2ч	нет
19	Железы внутренней секреции	специально оборудованная лекционная аудитория с	Лекция №9 2ч	нет

		мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком		
20	Железы внутренней секреции	Таблицы по железам внутренней секреции	Практическое №12 2ч	нет
21	Нервная система	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция №10 2ч	нет
22	Нервная система Контрольная работа №2 по теме «Нервная система»	Планшеты, таблицы по нервной системы и муляжи головного мозга	Практическое №13-14 4ч	нет
23	Органы чувств	Муляжи глаза, уха	Практическое №15-16 4ч	нет

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Примерные вопросы к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью оценивания достижения результатов обучения

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 по дисциплине «Анатомия и физиология человека» По теме «Опорно-двигательный аппарат»

Вариант 1

Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и изложите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Сагиттальная плоскость делит тело человека на:

1. Правую и левую половины.
2. Верхнюю и нижнюю части.
3. Переднюю и заднюю части.
4. Грудь и живот.

Обоснование:

2. Прочитайте задание, установите соответствие:

Выделяют следующие биомеханические функции опорно-двигательного аппарата:

	Название функции ОДА	Характеристика	
А	опорная	1	Защищает внутренние органы от повреждений.
Б	защитная	2	Обеспечивает перемещение тела человека в пространстве.
В	локомоторная(двигательная)	3	Обеспечивает опору для мягких тканей и органов, а также удержание вышележащих сегментов тела.

Установите соответствие :

А	Б	В

3. Какие типы костей выделяют по форме:

- а) Короткие, длинные, плоские, смешанные, воздухоносные.
- б) Прямые, изогнутые, овальные, треугольные.
- в) Круглые, квадратные, цилиндрические, пирамидальные.
- г) Поверхностные, глубокие, внутренние, наружные.

4.Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дайте определение физических качеств.

Ответ:

5.Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и изложите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая сила является внутренней по отношению к опорно-двигательному аппарату человека:

1. Сила тяжести человека
2. Сила реакции опоры
3. Сила реакции сустава
4. Сила трения

Обоснование:

6.Прочитайте задание, установите соответствие:

Классификация суставов по числу суставных поверхностей:

	Название сустава	Характеристика	
А	Простой	1	Содержит внутрисуставной хрящ, который разделяет сустав на две камеры.
Б	Сложный	2	Имеет только две суставные поверхности.
В	Комплексный	3	Имеет более двух суставных поверхностей.
Г	Комбинированный	4	Представляет комбинацию несколько изолированных друг от друга суставов, расположенных отдельно друг от друга, но функционирующих вместе.

Установите соответствие :

А	Б	В	Г

Вариант 2

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и изложите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Полное созревание скелета завершается:

1. На 7-8 году жизни.
2. На 21-24 году жизни.
3. На 33-35 году жизни.
4. После 50 лет.

Ответ:

Обоснование:

2. С помощью какого прибора производят измерение становой силы?

1. Спирометра
2. Краниометра
3. Антропометра
4. Станового динамометра

3. Дайте определение термина остеона.

Ответ:

4. Структура, укрепляющая сустав:

- а) Сухожилие.
- б) Связка.
- в) Синовиальная жидкость.
- г) Мышечное брюшко.

5. Прочитайте текст и установите соответствие.

Какие дыхательные мышцы принимают участие в спокойном и в форсированном выдохе :

	Варианты выдоха	Мышцы, принимающие участие в выдохе
		1. Диафрагма
А	Спокойный выдох	2. Внутренние межреберные
Б	Форсированный выдох	3. Наружные межреберные
		4. Мышцы живота

Установите соответствие:

А	Б

6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и изложите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Элемент, необходимый для сокращения мышц:

- а) Калий.
- б) Кальций.
- в) Натрий.
- г) Хлор.

Обоснование:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 по дисциплине «Анатомия и физиология человека» По теме “Нервная система”

Вариант 1

Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Основная функция нервной системы:

- а) Транспорт кислорода.
- б) Обеспечение движения.
- в) Регуляция и координация функций организма.
- г) Переваривание пищи.

2. Основная структурная единица нервной системы:

- а) Нейрон.
- б) Мышечная клетка.
- в) Эритроцит.
- г) Остеоцит.

3. Прочитайте текст и установите соответствие.

У человека выделяют 12 пар черепно-мозговых нервов, отходящих от стволовой части головного мозга. Каждая пара имеет порядковый номер и название. Порядковый номер отражает последовательность выхода нервов. Подберите нерв, соответствующий порядковому номеру :

Порядковый номер	Название черепно-мозгового нерва	
II	А	Тройничный нерв
V	Б	Блуждающий нерв
X	В	Зрительный нерв

I	Г	Отводящий нерв
VI	Д	Обонятельный нерв

Установите соответствие:

I	II	V	VI	X

4. Укажите правильную последовательность расположения оболочек головного мозга снаружи внутрь:

- а) Мягкая, паутинная, твердая.
- б) Твердая, паутинная, мягкая.
- в) Паутинная, твердая, мягкая.
- г) Мягкая, твердая, паутинная.

5. Основная функция продолговатого мозга:

- а) Обработка зрительной информации.
- б) Регуляция висцеральных функций (дыхание, сердцебиение).
- в) Координация движений.
- г) Обработка слуховой информации.

6. Часть головного мозга, ответственная за интеллект, мышление, речь:

- а) Мозжечок.
- б) Ствол мозга.
- в) Большие полушария.
- г) Промежуточный мозг.

7. Основная функция спинного мозга:

- а) Обработка информации.
- б) Проведение нервных импульсов в мозг и из мозга.
- в) Регуляция дыхания.
- г) Производство гормонов.

8. Автономная (вегетативная) нервная система контролирует:

- а) Сенсорные рецепторы.
- б) Скелетные мышцы.
- в) Внутренние органы.
- г) Произвольные движения.

9. Ситуационная задача:

У пострадавшего с травмой черепа выявлено резкое падение кровяного давления и замедление дыхания. Поражение каких центров и в каком отделе головного мозга привело к развитию указанных симптомов?

Вариант 2

1. Рефлекторная дуга включает в себя:
 - а) Рецептор, афферентный путь (чувствительный нейрон), нервный центр, эфферентный путь (двигательный нейрон), эффектор.
 - б) Только рецептор и эффектор.
 - в) Центр обработки информации.
 - г) Два чувствительных нейрона, связанных синапсом.

2. Какой из отделов головного мозга отвечает за регуляцию температуры тела, чувства голода и жажды?
 - а) Мозжечок.
 - б) Ствол мозга.
 - в) Гипоталамус.
 - г) Таламус.

3. Какая доля коры головного мозга отвечает за обработку информации от органов чувств:
 - а) Лобная доля.
 - б) Височная доля.
 - в) Теменная доля.
 - г) Затылочная доля.

4. Продолговатый мозг выполняет функцию:
 - а) Осуществляет координированные движения.
 - б) Регулирует дыхание, сердцебиение, глотание.
 - в) Отвечает за память и обучение.
 - г) Обработывает зрительную информацию.

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и изложите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Ствол головного мозга образуют следующие отделы :

1. Продолговатый мозг
2. Средний мозг
3. Конечный мозг
4. Промежуточный мозг

Обоснование:

6. Дайте определение рефлекса.

Ответ:

7. В какой доле коры головного мозга находится центр речи (зона Брока):

- а) Височной.
- б) Затылочной.
- в) Лобной.
- г) Теменной.

8. Прочитайте текст и установите соответствие.

У человека выделяют 12 пар черепно-мозговых нервов, отходящих от стволовой части головного мозга. Каждая пара имеет порядковый номер и название. Порядковый номер отражает последовательность выхода нервов. Подберите нерв, соответствующий порядковому номеру:

Порядковый номер	Название черепно-мозгового нерва	
II	1	Тройничный нерв
V	2	Блуждающий нерв
X	3	Зрительный нерв
I	4	Отводящий нерв
VI	5	Обонятельный нерв

Установите соответствие:

I	II	V	VI	X

9. Ситуационная задача:

В госпиталь доставлен военнослужащий с пулевым ранением позвоночника. На операции обнаружено повреждение передних столбов спинного мозга. Какие нарушения будут у пострадавшего?

Методические указания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптируется при необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) или инвалидностью и дополняется нижеследующими особенностями при ее освоении такими обучающимися. Используются следующие образовательные технологии с учетом их адаптации для лиц с ОВЗ или инвалидностью:

Образовательные технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей лиц с ОВЗ или инвалидностью
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности лиц с ОВЗ или инвалидностью
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям лиц с ОВЗ или инвалидностью	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки лиц с ОВЗ или инвалидностью
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы индивидуального личностно-ориентированного обучения с учетом ОВЗ и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Вовлечение обучающихся с ОВЗ и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта лиц с ОВЗ или инвалидностью
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в различные виды деятельности,

		создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей
--	--	--

Имеется возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в учебные помещения и другие помещения ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (на первые этажи) (имеются пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы) по адресам:

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, к. 3;

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, корп. 2;

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, корпус 1;

Имеется возможность их пребывания в указанных помещениях. Лифтов нет. Аудитории для проведения учебных занятий с такими обучающимися располагаются на первых этажах.

Образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья или инвалидностью обучающихся.

На уровне специальных приемов, используемых при обучении лиц с ОВЗ и инвалидностью используются следующие: 1) приемы, обеспечивающие доступность учебной информации (рельефное письмо и осязательное чтение для обучающихся с нарушениями зрения, жестовая речь для обучающихся с нарушениями слуха, дозированность учебной нагрузки и др.); 2) специальные приемы организации обучения (алгоритмизация учебной деятельности с учетом особенностей нарушения, специфика структурного построения занятий, и др.). 3) логические приемы переработки учебной информации (конкретизация, установление аналогий по образцам, обобщение по доступным признакам изучаемых объектов и явлений и др.); 4) приемы использования технических средств, специальных приборов и оборудования (технические средства по перекодированию зрительной и слуховой информации в доступные для сохраненных анализаторов сигналы, использование приборов, усиливающих зрительную, тактильную, слуховую и др. информацию).

Проводится дополнительная индивидуальная работа с преподавателем (индивидуальные консультации), работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, индивидуальная учебная работа, то есть дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, или им требуется проведение индивидуальной учебно-воспитательной работы.

Обучающимся осуществляется самостоятельная работа: работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты, реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы, проектные работы, он-лайн технологии сети «Интернет».

Конкретные формы и виды контактной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью устанавливаются преподавателем индивидуально для каждого обучающегося или, при возможности, для нескольких обучающихся. Выбор форм и видов контактной и самостоятельной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере или с использованием иной техники, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

К реализации дисциплины (модуля), в том числе при процедуре оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с запросами обучающихся) привлекаются услуги ассистентов, сурдопереводчиков¹, специалистов² по специальным техническим и программным средствам обучения.

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для слабовидящих обучающихся предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в учебных аудиториях выбирается место с возможностью беспрепятственного к нему доступа на инвалидной коляске.

Дополнительное учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины (модуля):

- библиотечный фонд помимо учебной литературы включает справочно-библиографические и периодические издания в соответствии с перечнем указанным в рабочей программе дисциплины (модуля);

- обеспечивается доступ к ним обучающихся с ОВЗ и инвалидов с использованием специальных технических средств.

Дополнительное материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)³:

- Аппаратно-программный комплекс «Читающая машина» для лиц с нарушениями зрения;

- Увеличивающее телевизионное устройство для слабовидящих ElecGeste EM-302 для лиц с нарушениями зрения;

- использование звукоусиливающей аппаратуры для лиц с нарушениями слуха.

Использование оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом индивидуальных особенностей восприятия, переработки материала, выполнения заданий. Материалы оценочных средств при необходимости представляются обучающимся в печатном и (или) электронном, и (или) аудиоформате, т.е. в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

¹ ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» заключён договор № 6/н от 01.12.2017 года на оказание, в случае необходимости, услуг сурдопереводчика

² Приказом ректора № 201 от 25.10.2016 назначены ответственные за оказание технической помощи по каждому конкретному адресу (по каждому зданию)

³ 3 октября 2018 года заключено соглашение о сотрудничестве между ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», утверждённым в качестве образовательной организации высшего образования, подведомственной Министерству спорта Российской Федерации, на базе которой создан Ресурсный учебно-методический центр (РУМЦ) по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта». На основании пункта 3.1.4. этого соглашения о сотрудничестве РУМЦ предоставляет во временное пользование образовательной организации высшего образования технические средства обучения и оборудование Центра коллективного пользования для обучения студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий семинарского типа, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствия формы действия данному этапу усвоения учебного материала, что позволяет своевременно выявить затруднения и отставание обучающихся с ОВЗ и инвалидов и внести коррективы в учебный процесс. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку или выполнение заданий.

Формы проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов, при необходимости предоставляется техническая помощь.

Конспекты лекций

Лекция №1

**АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ КАК НАУКИ. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ И
ГИСТОЛОГИИ**

- Анатомия (от греч. ana – «распад», tome – «рассечение») – наука о форме и строении организма.
- Физиология (от греч. physis – «природа», logos – «учение») – наука о функциях, механизмах жизнедеятельности.
- Обе дисциплины неразделимо связаны: «форма обслуживает функцию».

ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ**2.1 Предметный блок**

- Изучение макро- и микростроения (анатомия) и функциональных закономерностей (физиология).
- Взаимосвязь строение ↔ функция ↔ адаптация.

2.2 Целевые задачи

- а) Определить норму строения/функции; б) выявить отклонения (патологию); в) обосновать профилактику; г) рационализировать тренировочный процесс

РАЗДЕЛЫ АНАТОМИИ И ПОНЯТИЯ НОРМА/ПАТОЛОГИЯ

- Нормальная анатомия – строение здорового организма.
- Патологическая анатомия – структурная база болезней.
- Топографическая – взаимоотношение органов в областях.
- Динамическая – изменения форм при движении.
- Функциональная – соответствие строения выполняемой функции.
- Спортивная морфология – морфо-функциональные адаптации под влиянием тренировок.

ЦИТОЛОГИЯ

Клетка - основная структурная, функциональная и генетическая единица организации живого, элементарная живая система. Клетка может существовать как отдельный организм (бактерии, простейшие, некоторые водоросли и грибы) или в составе тканей многоклеточных животных, растений, грибов.

Термин «клетка» был предложен английским исследователем Робертом Гуком в 1665 г. Впервые используя микроскоп для изучения срезов пробки, он заметил множество

мелких образований, похожих на ячейки пчелиных сот. Роберт Гук дал им название ячейки или клетки.

Работы Р. Гука вызвали интерес к дальнейшим микроскопическим исследованиям организмов. Возможности светового микроскопа в XVII-XVIII веках были ограничены.

Накопление материала о клеточном строении растений и животных, о структуре самих

клеток шло медленно. Только в тридцатых годах XIX века были сделаны фундаментальные обобщения о клеточной организации живого.

3.2. Клеточная теория

Основные положения клеточной теории сформулированы ботаником Матиасом Шлейденом (1838 г.) и зоологом-физиологом Теодором Шванном (1839 г.):

- все организмы состоят из одинаковых структурных единиц - клеток;
- клетки растений и животных сходны по строению, образуются и растут по одним и тем же законам.

В 1858 г. немецкий ученый Рудольф Вирхов обосновал принцип преемственности клеток путем деления. Он писал: «Всякая клетка происходит из другой клетки ...», т.е. дал

понять, откуда появляется клетка. Это утверждение стало третьим положением клеточной теории.

Изучение клетки с помощью новейших физических и химических методов исследования позволили сформулировать основные положения современной клеточной теории:

- все живые организмы состоят из клеток. Клетка — единица строения, функционирования, размножения и индивидуального развития живых организмов. Вне клетки нет жизни.

- клетки всех организмов сходны между собой по строению и химическому составу;

- на современном этапе развития живого клетки не могут образовываться из неклеточного вещества. Они появляются только из ранее существовавших клеток путем деления;

- клеточное строение всех ныне живущих организмов - свидетельство единства происхождения.

3.3. Строение клетки

Современное определение клетки следующее: клетка - это открытая, ограниченная активной мембраной, структурированная система биополимеров (белков и нуклеиновых

кислот) и их макромолекулярных комплексов, участвующих в единой совокупности метаболических и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Есть и другое определение клетки. Клетка - это возникшая в результате эволюции, открытая биологическая система, ограниченная полупроницаемой мембраной, состоящая

из ядра и цитоплазмы, способная к саморегуляции и самовоспроизведению.

На Земле существует две группы организмов. Первая представлена вирусами и фагами, не имеющими клеточного строения. Вторая группа, самая многочисленная, имеет клеточное строение. Среди этих организмов выделяют два типа организации клеток: прокариотический (бактерии и сине-зеленые водоросли) и эукариотический (все остальные).

ГИСТОЛОГИЯ

Ткань - это исторически сложившаяся система клеток и межклеточного вещества, объединенных единством происхождения, строения и функций.

Межклеточное вещество - продукт жизнедеятельности клеток. Обеспечивает связь между клетками и образует для них микросреду.

Оно может быть:

- жидким (плазма)

- плотным аморфным
- плотным структурным

Все ткани разделяются на 4 типа:

- 1) эпителиальные или пограничные
- 2) соединительные (ткани внутренней среды)
- 3) мышечные
- 4) нервные

1. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

Они покрывают поверхность тела, выстилают внутреннюю поверхность трубчатых органов и серозные оболочки полых органов пищеварительной и дыхательной систем и

мочеполового аппарата (плевра (легкие), брюшина (желудок) и перикард (сердце)) - тонкие пленки, покрывающие внутренние органы, которые движутся.

Существует две особенности:

1. Клеток много, располагаются плотно, одна возле другой.
2. Межклеточного вещества мало, оно представлено базальной мембраной.

Выполняют 3 функции:

1. Защитная.
2. Выделительная (обмен с внешней средой).
3. Всасывание полезных веществ.

Классификация по форме клеток:

- 1) плоские;
- 2) кубические;
- 3) цилиндрические или призматические.

Классификация по базальным мембранам:

- 1) однослойный;
- 2) многослойный.

Бывает: однорядный - ядра клеток на одном уровне, многорядный - на разном.

Многорядный:

- а) ороговевающий (кожа);
- б) неороговевающий (полость рта, роговица глаза);
- в) переходный (мочевой пузырь).

Различают поверхностный и железистый эпителий.

Поверхностный лежит на базальной мембране. Примеры: кожа – многослойный чешуйчатый (плоский) ороговевающий эпителий; слизистые оболочки – однослойный столбчатый (желудок, трахея, бронхи) или многослойный неороговевающий (полость рта, глотки, пищевод, конечный отдел прямой кишки).

Из железистого эпителия построены различные железы (сальные, потовые, слизистые, поджелудочная, щитовидная).

2. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Они находятся внутри организма, очень разнообразны по строению и функциям и имеют две особенности:

1. Клеток относительно мало.
 2. Межклеточного вещества много.
- Существует три типа:
1. Собственно соединительные.
 2. Хрящевые.
 3. Костные.

Выполняют 4 функции:

1. Опорно-механическая (строма органа).
2. Трофическая (питание, обмен веществ).
3. Защитная (фагоцитоз и образование антител, выработка противоядий).
4. Репаративная (восстановление повреждений соединительным тканым рубцом).

3. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

Осуществляют двигательные процессы в организме. Они имеют особые сократительные структуры, которые называются миофибриллы, состоят из сократительных белков.

При упрочнении каркасных структур ядро клетки закручивается в виде спирали, а сама клетка меняет форму.

Мышечная ткань бывает 3-х видов:

1. гладкая мышечная ткань
2. поперечно-полосатая скелетная
3. поперечно-полосатая сердечная

4. НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Осуществляет управление всеми процессами в организме. Ее структуры обладают способностью проводить нервные импульсы, имеющие биоэлектрическую природу.

Состоит из нервных клеток:

- нейронов
- нейроглий

Нейроны – являются наименьшими функционально-структурными единицами нервной ткани и нервной системы.

Они непосредственно проводят импульсы и в соответствие с этим имеют особое строение.

Переход к органам, системам, аппаратам

[Клетка] → [Ткань] → [Орган] → [Система органов] → [Аппарат органов] → [Организм]

Пример:

кардиомиоцит → сердечная мышца → сердце → сердечно-сосудистая система → опорно-двигательный аппарат + ССС → человек-спортсмен.

Лекция №2

КОСТИ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ

1. Остеология — что это и зачем нужна

Остеология — раздел анатомии, который изучает кости, их строение, функции, развитие и соединения. Кости и их соединения составляют опорно-двигательный аппарат человека. Благодаря скелету мы можем двигаться, поддерживать форму тела, защищать важнейшие органы, а также обеспечивать кроветворение и минерализацию!

2. Функции скелета

Опорная: кости служат каркасом для всего организма, поддерживают все мягкие ткани.

Локомоторная (двигательная): кости с суставами и мышцами обеспечивают движение.

Защитная: череп защищает головной мозг, позвоночник — спинной мозг, грудная клетка — органы грудной полости.

Кроветворная: в костном мозге образуются элементы крови.

Депонирующая: кости депонируют (накапливают и хранят) минеральные вещества, главным образом кальций и фосфор.

Амортизирующая: кости и суставы смягчают удары, уменьшают вибрацию при движении.

3. Строение скелета: отделы

Скелет человека состоит более чем из 200 костей и делится на два основных отдела:

Осевой скелет: череп, позвоночник, грудная клетка (ребра и грудина).

Добавочный скелет:

Плечевой пояс и верхняя свободная конечность (ключицы, лопатки, кости рук)

Тазовый пояс и нижняя свободная конечность (тазовые кости, кости ног)

4. Пояса и свободные конечности

Пояс конечности: кости, с помощью которых конечность присоединяется к туловищу.

Плечевой пояс: ключица + лопатка

Тазовый пояс: тазовые кости

Свободная конечность: подвижная часть конечности (рука, нога), состоящая из длинных костей.

5. Химический состав костей

Кость — это минералы + белки + вода!

Органические вещества ($\approx 30\%$): волокна коллагена и оссеин делают кость гибкой и эластичной.

Неорганические вещества ($\approx 60\text{--}70\%$): главным образом минеральные соли (соединения кальция и фосфора). Они придают кости твёрдость и прочность.

Вода ($\approx 10\text{--}20\%$).

Баланс между этими веществами определяет свойства скелета:

Много минеральных веществ — кость твердая и ломкая

Недостаточно минералов — кость мягкая и гибкая

Внешнее строение кости

Трубчатые кости (например, бедренная, плечевая) имеют три главных отдела:

Эпифиз — концы кости (участвуют в образовании сустава, покрыты хрящом)

Диафиз — удлинённая средняя часть

Метафиз — зона между диафизом и эпифизом, где идет рост в длину (особенно у детей и подростков)

Внутреннее строение кости

Надкостница: плотная оболочка, покрывающая кость снаружи; в ней много сосудов и нервов, благодаря чему возможна регенерация и питание кости.

Компактное вещество: твердый слой, образующий "корку" кости и делающий её прочной на изгиб и давление.

Губчатое вещество: внутренний слой в области эпифизов; состоит из ячеек, в которых находится костный мозг.

Костномозговой канал: внутренняя полость диафиза, в которой тоже находится костный мозг.

Красный костный мозг: образование клеток крови (у детей заполняет все кости, у взрослых — только губчатые участки).

Желтый костный мозг: жир, запас питательных веществ (у взрослых взрослых в диафизах длинных костей).

Классификация костей

Трубчатые: длинные (бедренная, плечевая) и короткие (кости пальцев) — функция: рычаг для движения.

Губчатые (короткие): кости запястья, предплюсны — функция: амортизация.

Плоские: кости черепа, лопатки, грудина, таз — функция: защита, участие в кроветворении.

Смешанные: позвонки (объединяют признаки разных типов).

Воздухоносные: кости лица и черепа с воздушными полостями (лобная, верхнечелюстная и др.) — участвуют в формировании тембра голоса, облегчают массу черепа.

Влияние физических нагрузок на кости

Регулярные мышечные и нагрузочные упражнения **стимулируют рост и укрепление костей**.

Повышается минерализация, развивается микрорельеф поверхности кости, утолщается компактное вещество.

Кость становится более прочной, увеличиваются мышечные крепления (бугорки, гребни).

При малоподвижном образе жизни (гиподинамией) **прочность и масса костей снижаются**, возможен риск остеопороза.

У спортсменов, занимающихся разными видами спорта, строение костей различается в зависимости от нагрузок: у метателей ядра — массивные плечевые кости, у бегунов — плотная структура костей ног.

Кость — это живой орган, который постоянно перестраивается.

Скелет выполняет множество функций — от опорной и защитной до депонирующей и кроветворной.

1 Миология: что изучает и зачем?

Миология (от греч. *mys* - мышца, *logos* - учение) - это наука о мышцах, их строении, функциях и развитии.

Знание миологии важно для:

Тренеров: разработка эффективных и безопасных программ тренировок

Физиотерапевтов: восстановление функций мышц после травм

Массажистов: улучшение кровообращения и снятие мышечного напряжения

Спортсменов: понимание работы мышц для достижения лучших результатов

2 Строение мышц

Мышца состоит из:

Брюшко (или тело мышцы): основная часть, состоящая из мышечных волокон

Сухожилия: прочные соединительнотканые тяжи, соединяющие мышцу с костью

Фасция: соединительнотканная оболочка, покрывающая мышцу снаружи (поддерживает форму мышцы, разделяет мышцы на группы)

Апоневроз: широкое плоское сухожилие (служит для прикрепления мышцы к кости или другим структурам)

3 Свойства мышц

Основные свойства мышц:

Возбудимость: способность реагировать на нервные импульсы

Сократимость: способность укорачиваться в ответ на возбуждение

Эластичность: способность возвращаться в исходное состояние после растяжения

4 Классификация мышц

Мышцы классифицируют по:

Форме: длинные, короткие, широкие, круговые

Сложности строения: простые (одна головка), двуглавые, трехглавые, многоглавые

Направлению волокон: прямые, косые, поперечные

Положению: поверхностные, глубокие, медиальные, латеральные

Функциям: сгибатели, разгибатели, приводящие, отводящие, вращатели

5 Функции мышц

Мышцы выполняют разные движения, объединяясь в группы:

Синергисты: мышцы, совместно выполняющие одно движение (например, сгибание руки в локте)

Антагонисты: мышцы, выполняющие противоположные движения (например, сгибание и разгибание руки в локте)

6 Тонус, утомление и восстановление

Тонус: состояние постоянного небольшого напряжения мышц в покое.

Утомление: временное снижение работоспособности мышц из-за длительной или интенсивной работы.

Восстановление: процесс возвращения мышц к исходному состоянию после утомления (отдых, питание, массаж, физиотерапия).

7 Силовые характеристики мышц

Статическая работа: поддержание позы или удержание груза (мышцы напряжены, но не изменяют длину)

Динамическая работа: движение (мышцы изменяют длину)

Преодолевающая: мышца укорачивается

Уступающая: мышца удлиняется

8 Жевательные мышцы

Расположены на голове, обеспечивают движение нижней челюсти.

Жевательная мышца: поднимает нижнюю челюсть

Височная мышца: поднимает и оттягивает нижнюю челюсть назад

Медиальная крыловидная мышца: поднимает и выдвигает нижнюю челюсть

Латеральная крыловидная мышца: выдвигает нижнюю челюсть, открывает рот

9 Мимические мышцы

Особенности:

Не имеют фасций

Прикрепляются одним концом к костям черепа, другим - к коже лица

Обеспечивают выражение эмоций (мимику)

Наиболее крупные:

Затылочно-лобная мышца: поднимает брови, образует горизонтальные складки на лбу

Круговая мышца глаза: закрывает глаз, прищуривает

Подбородочная мышца: поднимает подбородок, выпячивает нижнюю губу

Круговая мышца рта: закрывает и вытягивает губы, участвует в речи

Большая и малая скуловые мышцы: поднимают углы рта, формируют улыбку

10 Мышцы шеи

Делятся на поверхностные и глубокие:

Поверхностные:

Подкожная мышца шеи (платизма): натягивает кожу шеи

Грудино-ключично-сосцевидная мышца: наклоняет и поворачивает голову

Надподъязычные и подподъязычные мышцы: поднимают и опускают подъязычную кость, участвуют в глотании и речи

Глубокие:

Лестничные мышцы: поднимают ребра (участвуют в дыхании), наклоняют и поворачивают шею

Длинная мышца головы и шеи: сгибают голову и шею

Прямые мышцы головы: наклоняют голову вперед и в стороны

Заключение

Мышцы - это двигатель нашего тела! Знание миологии необходимо для поддержания здоровья, достижения спортивных результатов и эффективного восстановления после нагрузок.

Лекция №4

Пищеварительная система человека

1 Спланхнология: введение во внутренние органы

Спланхнология — это раздел анатомии, изучающий внутренние органы (лат. viscera), расположенные в полостях тела (грудной, брюшной, тазовой).

2 Функции пищеварительной системы

Пищеварительная система выполняет следующие основные функции:

Прием пищи: захват и заглатывание

Переваривание: механическая и химическая обработка пищи

Всасывание: усвоение питательных веществ в кровь и лимфу

Выведение: удаление непереваренных остатков

3 Ротовая полость

Первый этап пищеварения!

Зубы: механическое измельчение пищи

Язык: перемешивание пищи, формирование пищевого комка, вкусовые ощущения

Слюнные железы: выделение слюны, содержащей ферменты (амилазу) для расщепления углеводов.

Околоушные

Подчелюстные

Подъязычные

4 Глотка и пищевод

Глотка: общий путь для пищи и воздуха

Пищевод: трубка, соединяющая глотку с желудком. Проталкивает пищу в желудок благодаря перистальтике (волнообразным сокращениям мышц).

5 Желудок

Функции:

Временное хранение пищи (до 4 литров)

Перемешивание пищи с желудочным соком

Начальное переваривание белков (фермент пепсин)

Убивает бактерии благодаря соляной кислоте (HCl)

Строение: мышечный мешок со складками на внутренней поверхности.

6 Тонкий кишечник

Главный орган переваривания и всасывания!

Двенадцатиперстная кишка: начальный отдел, где происходит основное переваривание под действием ферментов поджелудочной железы и желчи из печени.

Тощая и подвздошная кишки: всасывание питательных веществ (аминокислоты, глюкоза, жирные кислоты, витамины, минералы) в кровь и лимфу.

Ворсинки и микроворсинки: увеличивают площадь всасывания.

7 Толстый кишечник

Функции:

Всасывание воды и электролитов

Формирование каловых масс

Симбиотические бактерии (микробиота) — переваривание клетчатки, синтез витаминов (К, В)

Строение: слепая кишка (с аппендиксом), ободочная кишка, прямая кишка, анальное отверстие.

8 Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа

Вспомогательные органы пищеварения!

Печень:

Производство желчи (эмульгирование жиров)

Синтез белков плазмы крови

Детоксикация (обезвреживание токсинов)

Хранение гликогена

Желчный пузырь: хранение и концентрация желчи

Поджелудочная железа:

Выделение ферментов для переваривания белков, жиров и углеводов

Производство гормонов (инсулин и глюкагон) для регуляции уровня глюкозы в крови

9 Ферменты

Ферменты (энзимы) - это биологические катализаторы (ускорители химических реакций), которые расщепляют сложные молекулы пищи на более простые, чтобы они могли быть усвоены организмом.

Примеры:

Амилаза (расщепляет углеводы)

Протеазы (расщепляют белки)

Липазы (расщепляют жиры)

10 Пищеварение на разных этапах

Ротовая полость: механическое измельчение пищи, расщепление углеводов амилазой.

Желудок: переваривание белков пепсином.

Тонкий кишечник: основное переваривание под действием ферментов поджелудочной железы и желчи.

11 Пищевая и энергетическая ценность

Пищевая ценность: содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, минералов и других полезных веществ в продукте.

Энергетическая ценность: количество энергии, которое организм получает из пищи (измеряется в килокалориях или килоджоулях).

12 Опыты И.П. Павлова

Иван Петрович Павлов внес огромный вклад в изучение пищеварения:

Опыты с "мнимым кормлением" и "фистулой" желудка

Открытие условных и безусловных рефлексов в пищеварении

Выявил нервную регуляцию секреции желудочного сока

13 Регуляция пищеварения

Нервная регуляция: осуществляется через блуждающий нерв (parasympathetic нерв) и симпатическую нервную систему.

Гуморальная регуляция: осуществляется гормонами (гастрин, секретин, холецистокинин), которые выделяются клетками желудка и кишечника в ответ на пищу.

14 Голод и аппетит

Голод: физиологическое ощущение потребности в пище, вызванное снижением уровня глюкозы в крови и раздражением рецепторов желудка.

Аппетит: психологическое желание пищи, связанное с вкусовыми предпочтениями, запахом, видом пищи и социальными факторами.

Пищевой центр: находится в гипоталамусе и регулирует чувство голода и насыщения.

Заключение

Пищеварительная система — сложный и слаженный механизм, обеспечивающий организм энергией и питательными веществами! Понимание ее работы необходимо для поддержания здоровья и оптимальной физической формы.

Лекция №5

Дыхательная система человека

1 Функции дыхательной системы

Основная функция дыхательной системы заключается в обеспечении газообмена между организмом и окружающей средой. Этот процесс включает:

Поступление кислорода (O_2): Кислород необходим для клеточного дыхания, процесса, при котором клетки организма получают энергию. В ходе этого процесса в митохондриях клеток кислород соединяется с глюкозой, образуя углекислый газ и воду, а также высвобождая энергию в виде АТФ (аденозинтрифосфата).

Выведение углекислого газа (CO_2): Углекислый газ — продукт клеточного дыхания. Он удаляется из организма через дыхательную систему, что предотвращает его накопление в крови и развитие ацидоза (повышения кислотности крови).

Помимо газообмена, дыхательная система выполняет и другие важные функции:

Голосообразование: В гортани находятся голосовые связки, которые вибрируют при прохождении через них воздуха, создавая звуки.

Терморегуляция: Воздух, поступающий в дыхательную систему, нагревается до температуры тела, что помогает поддерживать постоянную температуру организма.

Обоняние: В верхней части носовой полости находятся обонятельные рецепторы, которые воспринимают запахи.

2 Полость носа

Полость носа — это начальный отдел дыхательной системы. Она выполняет следующие функции:

Согревание воздуха: Воздух, поступающий через нос, нагревается до температуры тела за счет сети кровеносных сосудов, расположенных в слизистой оболочке носовой полости.

Увлажнение воздуха: Слизистая оболочка носа выделяет слизь, которая увлажняет вдыхаемый воздух, предотвращая его пересыхание.

Очищение воздуха: В носовой полости воздух очищается от пыли, микроорганизмов и других частиц благодаря наличию ресничек и слизи, которые захватывают и выводят эти частицы наружу.

3 Гортань

Гортань — это орган, расположенный между глоткой и трахеей. Она выполняет две основные функции:

Голосообразование: Гортань содержит голосовые связки, которые вибрируют при прохождении через них потока воздуха, создавая звуки, из которых формируется речь.

Защитная функция: Надгортанник, хрящевая структура, расположенная у входа в гортань, закрывает его во время глотания, предотвращая попадание пищи и жидкости в дыхательные пути.

Гортань также состоит из нескольких хрящей, которые обеспечивают её форму и устойчивость:

Щитовидный хрящ: Крупный хрящ, который образует переднюю часть гортани и защищает голосовые связки.

Перстневидный хрящ: Хрящ, который расположен ниже щитовидного хряща и служит основой для крепления голосовых связок.

Черпаловидные хрящи: Пара небольших хрящей, которые участвуют в движении голосовых связок.

Надгортанник: Хрящевая структура, которая закрывает вход в гортань во время глотания.

4 Трахея и бронхи

Трахея — это трубка, которая соединяет гортань с бронхами. Она состоит из хрящевых полуколец, которые обеспечивают её жесткость и предотвращают спадание. Бронхи, в свою очередь, делятся на несколько уровней:

Главные бронхи: Два основных бронха, правый и левый, которые отходят от трахеи и направляются в правое и левое легкие соответственно.

Долевые бронхи: Бронхи, которые делятся на доли легких (например, три доли в правом легком и две доли в левом легком).

Сегментарные бронхи: Бронхи, которые разветвляются на более мелкие ветви, снабжающие воздухом различные сегменты легких.

Бронхиолы: Самые мелкие ветви бронхов, которые заканчиваются альвеолами.

Трахея и бронхи выполняют функцию проведения воздуха из верхних дыхательных путей в легкие.

5 Легкие

Легкие — это парные органы, расположенные в грудной полости. Они состоят из множества альвеол, которые оплетены капиллярами. Основные характеристики легких включают:

Правое легкое: Имеет три доли — верхнюю, среднюю и нижнюю.

Левое легкое: Имеет две доли — верхнюю и нижнюю.

Альвеолы: Мельчайшие пузырьки, окруженные капиллярами. В альвеолах происходит газообмен: кислород из воздуха поступает в кровь, а углекислый газ из крови выводится в воздух.

Газообмен в легких осуществляется благодаря диффузии: кислород из альвеол проникает в капилляры, где связывается с гемоглобином эритроцитов, а углекислый газ, наоборот, из капилляров поступает в альвеолы и выводится наружу при выдохе.

Легкие покрыты плеврой — тонкой оболочкой, состоящей из двух листков:

Париетальный листок: Прилегает к внутренней поверхности грудной клетки.

Висцеральный листок: Прилегает непосредственно к поверхности легких.

Между этими листками находится плевральная полость, заполненная жидкостью, которая уменьшает трение при движении легких во время дыхания.

6 Механизм вдоха и выдоха

Дыхание осуществляется за счет работы дыхательных мышц, таких как диафрагма и межреберные мышцы. Процесс дыхания можно разделить на вдох и выдох:

Вдох:

- **Сокращение диафрагмы:** Диафрагма — это мышца, которая отделяет грудную полость от брюшной. При сокращении она опускается, увеличивая объем грудной полости.

- **Сокращение наружных межреберных мышц:** Эти мышцы поднимают ребра, также увеличивая объем грудной полости.

- **Увеличение объема грудной клетки:** В результате этих движений объем грудной клетки увеличивается.

- **Снижение давления в легких:** Увеличение объема грудной клетки приводит к снижению давления в легких, что вызывает поступление воздуха из окружающей среды в легкие.

Выдох:

- **Расслабление диафрагмы и наружных межреберных мышц:** При расслаблении этих мышц объем грудной клетки уменьшается.

- **Уменьшение объема грудной клетки:** Уменьшение объема грудной клетки приводит к повышению давления в легких.

- **Повышение давления в легких:** Воздух из легких выходит наружу, чтобы уравновесить давление.

"Второе дыхание"

"Второе дыхание" — это термин, используемый для описания ощущения притока энергии и улучшения дыхания после интенсивной физической нагрузки. Это явление связано с адаптацией организма к новым условиям газообмена. Во время физической

нагрузки потребность в кислороде увеличивается, и организм начинает более эффективно использовать свои дыхательные ресурсы. После некоторого периода адаптации дыхание становится более глубоким и равномерным, что позволяет организму лучше снабжать мышцы кислородом и удалять углекислый газ.

7 Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) — это максимальный объем воздуха, который человек может вдохнуть после максимального выдоха. Этот показатель является важным индикатором состояния дыхательной системы. ЖЕЛ зависит от нескольких факторов:

Возраст: С возрастом ЖЕЛ обычно уменьшается.

Пол: У мужчин ЖЕЛ, как правило, выше, чем у женщин.

Рост: Люди с более высоким ростом обычно имеют больший объем легких.

Физическая подготовка: Регулярные физические упражнения могут увеличить ЖЕЛ.

Измерение ЖЕЛ проводится с помощью спирометрии — метода, который позволяет оценить объем легких и их функциональные возможности.

8 Функциональные пробы

Функциональные пробы — это методы оценки состояния дыхательной системы, которые помогают выявить возможные нарушения в её работе. Основные пробы включают:

Проба Штанге: Задержка дыхания на вдохе. Эта проба оценивает способность организма задерживать дыхание и используется для диагностики различных заболеваний дыхательной системы.

Проба Генчи: Задержка дыхания на выдохе. Эта проба также оценивает функцию дыхательной системы и может быть полезна для диагностики гипоксии.

Определение частоты дыхания: Подсчет количества дыхательных движений в минуту.

Определение глубины дыхания: Оценка объема воздуха, который человек вдыхает и выдыхает за один дыхательный цикл.

9. Дыхательный центр

Дыхательный центр — это группа нервных клеток, расположенных в продолговатом мозге. Он регулирует частоту и глубину дыхания, обеспечивая его автоматизм. Дыхательный центр получает информацию от различных рецепторов, расположенных в дыхательных путях, легких и сосудах:

Рецепторы дыхательных путей: Реагируют на механические раздражители и изменения температуры воздуха.

Рецепторы легких: Реагируют на растяжение легких и изменения концентрации углекислого газа и кислорода в альвеолах.

Рецепторы сосудов: Реагируют на изменения концентрации углекислого газа и кислорода в крови.

На основе полученной информации дыхательный центр корректирует частоту и глубину дыхания, поддерживая оптимальный уровень газообмена.

10. Нервная и гуморальная регуляция дыхания

Дыхание регулируется двумя основными механизмами: нервной и гуморальной регуляцией.

Нервная регуляция: Осуществляется через дыхательный центр, который посылает нервные импульсы к дыхательным мышцам (диафрагме и межреберным мышцам). Эти импульсы вызывают сокращение мышц и, соответственно, вдох и выдох. Также в регуляции дыхания участвуют другие нервные центры, такие как центры в гипоталамусе, которые могут влиять на частоту дыхания в ответ на стресс или другие факторы.

Гуморальная регуляция: Основана на изменении концентрации углекислого газа (CO₂) и кислорода (O₂) в крови. Увеличение концентрации CO₂ в крови вызывает повышение частоты и глубины дыхания, чтобы удалить избыток углекислого газа. Снижение

концентрации O_2 также может стимулировать дыхательный центр, увеличивая частоту дыхания.

11 Гипоксия

Гипоксия — это состояние, при котором организм испытывает недостаток кислорода. Это может быть вызвано различными факторами:

Недостаток кислорода во вдыхаемом воздухе: Например, при нахождении на большой высоте или в условиях высокогорья, где концентрация кислорода в воздухе снижена.

Заболевания дыхательной системы: Хронические заболевания легких, такие как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), пневмония или астма, могут нарушать газообмен и приводить к гипоксии.

Заболевания сердечно-сосудистой системы: Нарушения кровообращения, такие как сердечная недостаточность или анемия, могут снижать доставку кислорода к тканям.

Отравления: Некоторые яды и токсины могут нарушать процесс клеточного дыхания, что приводит к гипоксии.

Последствия гипоксии могут быть серьезными и включают:

Нарушение функций головного мозга: Недостаток кислорода может привести к нарушению когнитивных функций, головокружению, обморокам и даже к необратимым повреждениям мозга.

Нарушение функций сердца: Гипоксия может вызвать аритмии и другие нарушения сердечного ритма.

Нарушение функций почек и других органов: Недостаток кислорода может привести к повреждению тканей и нарушению работы различных органов.

❏ Заключение

Дыхательная система играет ключевую роль в поддержании жизни, обеспечивая организм кислородом и избавляя его от углекислого газа. Понимание строения и функций дыхательной системы важно для поддержания здоровья и оказания первой помощи в экстренных ситуациях. Регулярные физические упражнения, поддержание здорового образа жизни и своевременное обращение к врачу при симптомах заболеваний дыхательной системы помогут сохранить её работоспособность на долгие годы.

Лекция №6

Сердечно-сосудистая система

1 Значение сердечно-сосудистой системы: функции и деление

Сердечно-сосудистая система (ССС) – это жизненно важная система органов, обеспечивающая **транспорт** и **распределение** различных веществ по всему организму, а также **удаление** отходов метаболизма. Без ее нормального функционирования невозможна жизнедеятельность клеток, тканей и органов.

Значение и функции СССР:

Транспорт газов:

Доставка кислорода (O_2): Кровь, циркулирующая по СССР, переносит кислород от легких к клеткам всех органов и тканей. Кислород необходим для клеточного дыхания, в процессе которого вырабатывается энергия, необходимая для жизни.

Удаление углекислого газа (CO_2): Кровь собирает углекислый газ, образующийся в клетках в результате метаболизма, и доставляет его в легкие для выведения из организма.

Транспорт питательных веществ:

Кровь переносит питательные вещества (глюкозу, аминокислоты, жирные кислоты, витамины, минералы), полученные из пищи в процессе пищеварения, ко всем клеткам для обеспечения их энергии, роста и регенерации.

Удаление продуктов обмена веществ:

Кровь собирает продукты метаболизма (мочевину, мочевую кислоту, креатинин и др.) из клеток и доставляет их в органы выделения (почки, печень) для удаления из организма.

Транспорт гормонов:

Кровь переносит гормоны, вырабатываемые эндокринными железами, к клеткам-мишеням, где они оказывают регуляторное воздействие на различные физиологические процессы.

Терморегуляция:

Кровь распределяет тепло по организму, помогая поддерживать постоянную температуру тела (около 36,6°C). При повышении температуры сосуды кожи расширяются, что способствует отдаче тепла в окружающую среду. При понижении температуры сосуды сужаются, что уменьшает теплоотдачу.

Защитная функция:

Кровь содержит иммунные клетки (лейкоциты, лимфоциты, антитела), которые защищают организм от инфекций, воспалений и других вредных воздействий.

Кровь участвует в процессе свертывания, предотвращая кровопотерю при повреждении сосудов.

Деление ССС:

Для удобства изучения и понимания, ССС делят на две основные системы:

Кровеносная система:

Основная транспортная система, обеспечивающая циркуляцию крови по организму.

Состоит из:

Сердца: Центральный насос, обеспечивающий движение крови.

Кровеносных сосудов: Артерий, вен и капилляров, образующих сложную сеть, по которой циркулирует кровь.

Лимфатическая система:

Вспомогательная система, собирающая избыточную жидкость (лимфу) из тканей и возвращающая ее в кровоток.

Играет важную роль в иммунитете, дренаже тканей и транспорте липидов.

Состоит из:

Лимфатических сосудов: Собирают лимфу из тканей.

Лимфатических узлов: Фильтруют лимфу и содержат иммунные клетки.

Лимфоидных органов: Селезенка, тимус, миндалины, участвующие в иммунных реакциях.

2 Кровеносная и лимфатическая системы: обзор

Сердечно-сосудистая система (ССС) состоит из двух взаимосвязанных, но различных систем: **кровеносной** и **лимфатической**. Обе они играют важную роль в поддержании гомеостаза, то есть стабильности внутренней среды организма, но выполняют разные функции и имеют разное строение.

Кровеносная система:

Основная функция: Транспорт кислорода, питательных веществ, гормонов, иммунных клеток и продуктов обмена веществ между органами и тканями организма.

Строение:

Сердце: Центральный насос, обеспечивающий движение крови по сосудам.

Кровеносные сосуды:

Артерии: Несут кровь от сердца к органам (обычно богатую кислородом).

Вены: Несут кровь от органов к сердцу (обычно богатую углекислым газом).

Капилляры: Мельчайшие сосуды, где происходит обмен веществ между кровью и тканями.

Особенности:

Замкнутая система: Кровь циркулирует по замкнутому кругу, не покидая сосуды.

Два круга кровообращения:

Большой (системный) круг: Несет кровь от левого желудочка ко всем органам и тканям, а затем возвращает ее в правое предсердие.

Малый (легочный) круг: Несет кровь от правого желудочка к легким, где происходит газообмен, а затем возвращает ее в левое предсердие.

Кровь: Жидкая соединительная ткань, состоящая из плазмы и форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов).

Лимфатическая система:

Основная функция: Сбор избыточной жидкости (лимфы) из тканей и возвращение ее в кровоток, а также участие в иммунных реакциях организма.

Строение:

Лимфатические капилляры: Мелкие сосуды, начинающиеся слепо в тканях и собирающие лимфу.

Лимфатические сосуды: Несут лимфу к лимфатическим узлам.

Лимфатические узлы: Органы, содержащие иммунные клетки (лимфоциты), которые фильтруют лимфу и удаляют из нее патогены и другие вредные вещества.

Лимфоидные органы: Селезенка, тимус, миндалины – органы, участвующие в иммунных реакциях организма.

Особенности:

Открытая система: Лимфатические капилляры начинаются слепо в тканях и собирают лимфу, которая затем возвращается в кровоток через вены.

Односторонний ток: Лимфа движется только в одном направлении – от тканей к лимфатическим узлам и затем в кровоток.

Лимфа: Прозрачная жидкость, образующаяся из тканевой жидкости и содержащая лимфоциты, белки и другие вещества.

Взаимосвязь между кровеносной и лимфатической системами:

- Лимфатическая система собирает избыточную тканевую жидкость, которая образуется при фильтрации плазмы крови через стенки капилляров, и возвращает ее в кровоток.
- Лимфатические узлы фильтруют лимфу и удаляют из нее патогены и другие вредные вещества, предотвращая их попадание в кровь.
- Лимфоциты, образующиеся в лимфоидных органах, поступают в кровь и участвуют в иммунных реакциях организма.

Таким образом, кровеносная и лимфатическая системы работают вместе, чтобы обеспечить нормальное функционирование организма, транспорт веществ и защиту от инфекций.

3 Органы кровообращения: сердце и сосуды

Органы кровообращения – это сердце и кровеносные сосуды. Они работают в тесной взаимосвязи, обеспечивая непрерывное движение крови по организму.

Сердце:

Центральный орган кровообращения: Выполняет роль насоса, обеспечивающего циркуляцию крови.

Расположение: Находится в грудной полости, между легкими, в области средостения. Примерно 2/3 сердца расположены слева от средней линии тела, а 1/3 – справа.

Размеры и форма: По форме напоминает конус, размером примерно с кулак человека (около 12-15 см в длину и 8-10 см в ширину). Вес сердца в среднем составляет около 250-350 грамм.

Строение: Сердце состоит из четырех камер:

Два предсердия (правое и левое): принимают кровь из вен.

Два желудочка (правый и левый): выбрасывают кровь в артерии.

Функции:

Обеспечивает непрерывное движение крови по сосудам благодаря ритмичным сокращениям (систола) и расслаблениям (диастола).

Разделяет кровь, поступающую из малого (легочного) и большого (системного) кругов кровообращения.

Регулирует артериальное давление, изменяя силу и частоту сердечных сокращений.

Кровеносные сосуды:

Кровеносные сосуды образуют сложную сеть, пронизывающую все органы и ткани организма. Они делятся на три основных типа:

Артерии:

Несут кровь от сердца к органам и тканям.

Стенки артерий толстые, эластичные и прочные, чтобы выдерживать высокое давление крови, выбрасываемой сердцем.

Артерии постепенно разветвляются на более мелкие артериолы, которые переходят в капилляры.

Функции:

Транспорт крови от сердца к органам.

Регуляция кровотока в различных органах за счет изменения просвета сосудов.

Вены:

Несут кровь от органов и тканей к сердцу.

Стенки вен более тонкие и менее эластичные, чем стенки артерий, так как давление крови в венах значительно ниже.

Вены часто имеют клапаны, препятствующие обратному току крови под действием силы тяжести (особенно в нижних конечностях).

Вены образуются путем слияния мелких венул, которые принимают кровь из капилляров.

Функции:

Транспорт крови от органов к сердцу.

Депонирование крови (в венах может содержаться до 60-70% общего объема крови).

Капилляры:

Мельчайшие кровеносные сосуды, соединяющие артериолы и венулы.

Стенки капилляров очень тонкие (состоят из одного слоя клеток – эндотелия), что обеспечивает эффективный обмен веществ между кровью и клетками тканей.

Капилляры образуют густую сеть в органах и тканях, обеспечивая их питание и удаление отходов.

Функции:

Обмен кислородом, углекислым газом, питательными веществами и продуктами обмена между кровью и тканями.

Вместе сердце и кровеносные сосуды образуют единую систему, обеспечивающую непрерывное кровообращение и поддержание жизни организма.

4 Типы кровеносных сосудов**Артерии:**

Толстые стенки, содержащие много эластических и мышечных волокон
Высокое давление крови

Вены:

Тонкие стенки, содержащие меньше эластических и мышечных волокон
Низкое давление крови
Имеют клапаны, препятствующие обратному току крови

Капилляры:

Очень тонкие стенки, состоящие из одного слоя клеток (эндотелия)
Обеспечивают обмен веществ между кровью и тканями

5 Строение стенок сосудов

Стенка сосуда состоит из трех слоев:

Внутренний слой (интима): эндотелий (однослойный плоский эпителий)

Средний слой (медиа): гладкомышечные клетки и эластические волокна

Наружный слой (адвентиция): соединительная ткань

6 Сердце

Расположение: в грудной полости, между легкими, смещено влево

Внешнее строение: конусовидная форма, основание и верхушка

Проекция на поверхность грудной клетки: верхушка сердца проецируется в 5-м межреберье слева от грудины.

7 Камеры сердца

Сердце состоит из четырех камер:

Два предсердия (правое и левое): принимают кровь из вен

Два желудочка (правый и левый): выбрасывают кровь в артерии

8 Отверстия и клапаны сердца

Предсердно-желудочковые отверстия: соединяют предсердия с желудочками

Трикуспидальный клапан (между правым предсердием и желудочком)

Митральный клапан (между левым предсердием и желудочком)

Отверстия легочного ствола и аорты: соединяют желудочки с артериями

Полулунные клапаны

Клапаны обеспечивают ток крови только в одном направлении.

9 Строение стенки сердца

Стенка сердца состоит из трех слоев:

Эндокард: внутренний слой, выстилающий камеры сердца

Миокард: средний слой, образованный сердечной мышечной тканью. Самый толстый слой.

Эпикард: наружный слой, покрывающий сердце снаружи.

10 Перикард

Околосердечная сумка:

Состоит из двух листков: наружного (фиброзного) и внутреннего (серозного).

Между листками находится небольшое количество жидкости, уменьшающей трение при сокращениях сердца.

Защищает сердце от внешних воздействий.

11 Автоматизм сердца

Способность сердца сокращаться ритмично без внешних нервных импульсов: Обеспечивается проводящей системой сердца, состоящей из:

Синоатриальный узел (SA-узел): главный водитель ритма

Атриовентрикулярный узел (AV-узел)

Пучок Гиса

Волокна Пуркинье

12 Сердечный цикл

Период времени от одного сокращения сердца до следующего:

Длительность: около 0,8 секунды

Состоит из трех фаз:

Систола предсердий (0,1 сек)

Систола желудочков (0,3 сек)

Диастола (общая пауза) (0,4 сек)

13 Систола и диастола

Систола: сокращение сердечной мышцы

Диастола: расслабление сердечной мышцы

14 Малый и большой круги кровообращения

Малый круг кровообращения (легочный):

Начинается в правом желудочке

Кровь поступает в легочную артерию

В легких происходит газообмен

Кровь возвращается в левое предсердие по легочным венам

Большой круг кровообращения (системный):

Начинается в левом желудочке

Кровь поступает в аорту

Кровь разносится по всем органам и тканям

В тканях происходит газообмен и отдача питательных веществ

Кровь возвращается в правое предсердие по верхней и нижней полым венам

❏ Заключение

Сердечно-сосудистая система - жизненно важная система, обеспечивающая функционирование всех органов и тканей.

Лекция №7

Мочеполовая система

Мочеполовая система: визуализация процесса выделения

Введение: Мочеполовая система отвечает за две важные функции: выделение отходов из организма и репродукцию. Сегодня мы сосредоточимся на процессе выделения и связанных с ним структурах.

Процесс выделения и структуры, участвующие в нем

Что такое выделение? Это процесс удаления из организма конечных продуктов обмена веществ, избытка воды, солей, а также токсичных веществ, попавших извне или образовавшихся в организме.

Органы, участвующие в выделении:

Почки: Основные органы, фильтрующие кровь и образующие мочу.

Мочеточники: Трубки, по которым моча транспортируется от почек к мочевому пузырю.

Мочевой пузырь: Резервуар для накопления мочи.

Мочеиспускательный канал (уретра): Канал, по которому моча выводится из мочевого пузыря наружу.

Кожа: Выделяет пот, содержащий воду, соли и некоторые продукты обмена.

Легкие: Выделяют углекислый газ и воду в виде пара.

Пищеварительная система: Выводит непереваренные остатки пищи и некоторые продукты обмена с калом.

3. Функции мочевыделительной системы

Выделительная: Удаление из организма продуктов обмена, токсинов, избытка воды и солей.

Регуляторная:

Поддержание водно-солевого баланса.

Регуляция артериального давления (через регуляцию объема циркулирующей крови).

Регуляция pH крови (поддержание кислотно-щелочного баланса).

Эндокринная:

Синтез ренина (участвует в регуляции артериального давления).

Синтез эритропоэтина (стимулирует образование эритроцитов в костном мозге).

Преобразование витамина D в активную форму.

4. Строение органов выделения: почки

Почки: Парные органы бобовидной формы, расположенные в забрюшинном пространстве.

Почечные ворота: Углубление на вогнутой стороне почки, через которое входят и выходят почечные артерии, вены, лимфатические сосуды и мочеточник.

Корковое вещество: Наружный слой почки, содержит почечные клубочки и извитые канальцы нефронов.

Мозговое вещество: Внутренний слой почки, состоит из почечных пирамид, образованных собирательными трубочками и петлями Генле нефронов.

Малые почечные чаши: Небольшие чаши, собирающие мочу из сосочков почечных пирамид.

Большие почечные чаши: Образуются при слиянии малых почечных чаш.

Почечная лоханка: Воронкообразное расширение, образованное слиянием больших почечных чаш, переходит в мочеточник.

5. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал

Мочеточники: Трубки, соединяющие почечную лоханку с мочевым пузырем. Обеспечивают транспорт мочи благодаря перистальтическим сокращениям.

Мочевой пузырь: Полый орган, служащий резервуаром для накопления мочи.

Мочеиспускательный канал (уретра): Канал, по которому моча выводится из мочевого пузыря наружу. У женщин уретра короче, чем у мужчин.

6. Механизмы образования мочи

Моча образуется в почках в результате трех основных процессов:

Фильтрация: Происходит в почечных клубочках. Вода и мелкие молекулы (глюкоза, аминокислоты, соли, мочевины) фильтруются из крови в полость капсулы Шумлянского-Боумена, образуя первичную мочу. Кровь Фильтрация Первичная моча

Реабсорбция (обратное всасывание): Происходит в почечных канальцах. Полезные вещества (глюкоза, аминокислоты, вода, ионы) возвращаются из первичной мочи обратно в кровь. Первичная моча Реабсорбция Кровь

Секреция: Происходит в почечных канальцах. Некоторые вещества (лекарства, токсины, ионы) активно выводятся из крови в просвет канальцев, добавляясь к первичной моче. Кровь Секреция Моча

7. Нефрон

Нефрон: Структурная и функциональная единица почки, в которой происходит образование мочи. Каждая почка содержит около миллиона нефронов.

Строение нефрона:

Капсула Шумлянского-Боумена: Двухслойная чаша, окружающая почечный клубочек.

Почечный клубочек (гломерула): Сплетение капилляров, где происходит фильтрация крови.

Проксимальный извитой каналец: Часть нефрона, где происходит реабсорбция большей части воды, глюкозы, аминокислот и солей.

Петля Генле: U-образная структура, состоящая из нисходящего и восходящего отделов. Играет важную роль в концентрации мочи.

Дистальный извитой каналец: Часть нефрона, где происходит реабсорбция воды и солей под влиянием гормонов (АДГ, альдостерон).

Собирающая трубочка: Собирает мочу из нескольких нефронов и транспортирует ее в почечные чаши.

8. Регуляция мочеобразования

Образование мочи – это сложный процесс, который регулируется нервной и гуморальной системами, чтобы поддерживать водно-солевой баланс и артериальное давление.

Нервная регуляция:

Симпатическая нервная система: При активации симпатической нервной системы происходит сужение приносящих артериол почечных клубочков, что снижает скорость фильтрации и уменьшает образование мочи. Это происходит, например, при стрессе или физической нагрузке.

Гуморальная регуляция:

Антидиуретический гормон (АДГ, вазопрессин): Вырабатывается гипоталамусом и выделяется гипофизом. АДГ увеличивает реабсорбцию воды в дистальных канальцах и собирательных трубочках, уменьшая объем мочи и повышая ее концентрацию. Секреция АДГ увеличивается при дегидратации (недостатке воды в организме). Увеличение АДГ → Увеличение реабсорбции воды → Уменьшение объема мочи

Альдостерон: Вырабатывается корой надпочечников. Альдостерон увеличивает реабсорбцию натрия (Na^+) и секрецию калия (K^+) в дистальных канальцах,

что приводит к задержке воды в организме и повышению артериального давления. Секретция альдостерона увеличивается при снижении артериального давления или уровня натрия в крови. Увеличение альдостерона → Увеличение реабсорбции Na^+ → Задержка воды → Повышение АД

Предсердный натрийуретический пептид (ПНУП): Вырабатывается клетками предсердий при увеличении объема крови и растяжении предсердий. ПНУП уменьшает реабсорбцию натрия в дистальных канальцах, что приводит к увеличению выведения воды и снижению артериального давления. Увеличение ПНУП → Уменьшение реабсорбции Na^+ → Увеличение выведения воды → Снижение АД

Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС): Это сложная гормональная система, играющая важную роль в регуляции артериального давления и водно-солевого баланса. При снижении артериального давления почки выделяют ренин, который активирует ангиотензин I, превращая его в ангиотензин II. Ангиотензин II вызывает сужение сосудов (вазоконстрикцию) и стимулирует выработку альдостерона, что приводит к повышению артериального давления и задержке воды в организме.

9. Значение изучения мочевыделительной системы

Понимание строения и функций мочевыделительной системы необходимо для: Диагностики и лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей. Оценки водно-солевого баланса и кислотно-щелочного равновесия в организме. Понимания механизмов регуляции артериального давления. Разработки профилактических мер для поддержания здоровья почек.

10. Итоги

Мочевыделительная система играет важную роль в поддержании гомеостаза организма, удаляя отходы метаболизма, регулируя водно-солевой баланс и артериальное давление. Понимание строения и функций почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала необходимо для диагностики и лечения заболеваний этой системы.

Лекция №8

Кровь

1. Кровь: Состав, Функции и Влияние Физической Активности

Сегодня мы поговорим о крови — удивительной ткани, играющей важнейшую роль в поддержании жизни. Мы изучим её состав, функции и то, как физическая активность влияет на этот жизненно важный элемент нашего организма.

2. Кровь как ткань

Кровь — это жидкая соединительная ткань, уникальная по своему строению и функциям. В отличие от других тканей, клетки крови, называемые форменными элементами, находятся в жидкой межклеточной среде — плазме. Это делает кровь динамичной системой, способной быстро реагировать на изменения в организме.

3. Количество крови

Общий объем крови в организме взрослого человека составляет примерно 5-6 литров, что составляет около 7-8% от общей массы тела. Этот объем варьируется в зависимости от пола, возраста, комплекции и физиологического состояния. Например, у тренированных спортсменов объем крови может быть больше, чем у людей, ведущих малоподвижный образ жизни.

4. Состав крови

Кровь состоит из двух основных компонентов: плазмы и форменных элементов.

а) **Плазма крови:**

- Составляет примерно 55-60% от общего объёма крови.
- На 90% состоит из воды, что обеспечивает транспорт веществ.
- Содержит белки (альбумины, глобулины, фибриноген), электролиты (натрий, калий, хлор), питательные вещества (глюкоза, аминокислоты, липиды), гормоны, ферменты и продукты обмена веществ (мочевина, креатинин, билирубин).

Основные функции плазмы:

- Транспорт: Переносит питательные вещества, гормоны, продукты обмена и другие вещества по всему организму.
- Поддержание осмотического давления: Белки плазмы, особенно альбумины, поддерживают осмотическое давление крови, что важно для удержания жидкости в сосудистом русле.
- Участие в свёртывании крови: Фибриноген является предшественником фибрина, основного компонента кровяного сгустка.

б) **Форменные элементы:**

- Составляют около 40-45% от общего объёма крови.
- Включают эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты (красные кровяные клетки):

- Самые многочисленные клетки крови.
- Имеют форму двояковогнутого диска, что увеличивает площадь поверхности для газообмена.
- Содержат гемоглобин — белок, который связывает и переносит кислород.
- Не имеют ядра и органелл, что увеличивает их способность переносить кислород.
- *Функция:* Транспорт кислорода от лёгких к тканям и углекислого газа от тканей к лёгким.

Лейкоциты (белые кровяные клетки):

- Играют ключевую роль в иммунной системе, защищая организм от инфекций и чужеродных веществ.
- Существует несколько типов лейкоцитов: нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы, базофилы. Каждый тип выполняет свою специфическую функцию в иммунной защите.
- *Функция:* Иммунная защита. Нейтрофилы и моноциты фагоцитируют (поглощают) бактерии и другие чужеродные частицы. Лимфоциты участвуют в специфическом иммунном ответе, вырабатывая антитела и уничтожая инфицированные клетки.

Тромбоциты (красные пластинки):

- Не являются полноценными клетками, а представляют собой фрагменты крупных клеток — мегакариоцитов.
- Играют важную роль в процессе свёртывания крови, предотвращая кровопотерю при повреждении сосудов.
- *Функция:* Обеспечение гемостаза (остановки кровотечения). При повреждении сосуда тромбоциты активируются, слипаются вместе и образуют тромб, закрывающий дефект сосудистой стенки.

5. Группы крови

Существует несколько систем классификации групп крови, но наиболее известны система АВ0 и система резус-фактора.

а) **Система АВ0:**

- Основана на наличии или отсутствии на поверхности эритроцитов антигенов А и В.

- Выделяют четыре группы крови:
 - 0 (I) группа: отсутствуют антигены А и В.
 - А (II) группа: присутствует антиген А.
 - В (III) группа: присутствует антиген В.
 - АВ (IV) группа: присутствуют антигены А и В.
- б) **Резус-фактор (Rh-фактор):**
 - Основан на наличии или отсутствии на поверхности эритроцитов антигена D.
 - Люди с наличием антигена D являются резус-положительными (Rh+), а люди без антигена D – резус-отрицательными (Rh-).

Важно: При переливании крови необходимо учитывать группу крови и резус-фактор донора и реципиента, чтобы избежать иммунной реакции (агглютинации эритроцитов). Несовместимость может привести к серьёзным осложнениям, вплоть до летального исхода.

6. Влияние физической активности на состав крови

Физическая активность оказывает значительное влияние на состав крови и её функции. Регулярные тренировки приводят к адаптационным изменениям, направленным на повышение эффективности работы сердечно-сосудистой системы и улучшение доставки кислорода к тканям.

а) Увеличение объёма крови:

- Регулярные тренировки, особенно аэробные, приводят к увеличению объёма плазмы и, следовательно, общего объёма крови.
- Это связано с адаптацией организма к повышенным потребностям в кислороде и питательных веществах, а также с увеличением выделения антидиуретического гормона (АДГ) и альдостерона, которые способствуют задержке воды в организме.

б) Изменение количества форменных элементов:

- *Эритроциты:* Умеренные тренировки могут стимулировать эритропоэз (образование эритроцитов) в костном мозге, что повышает кислородную ёмкость крови. Однако интенсивные и продолжительные тренировки могут привести к временному снижению количества эритроцитов (анемии), особенно у начинающих спортсменов.
- *Лейкоциты:* Интенсивные тренировки могут вызывать временное увеличение количества лейкоцитов (лейкоцитоз), что является нормальной реакцией организма на стресс. Однако хронические перегрузки и перетренированность могут подавлять иммунную систему, делая организм более восприимчивым к инфекциям.
- *Тромбоциты:* Физическая активность может влиять на агрегацию тромбоцитов, что важно для профилактики тромбозов. Умеренные тренировки могут снижать риск образования тромбов, в то время как интенсивные тренировки могут временно повышать агрегацию тромбоцитов.

с) Изменение состава плазмы:

- Уровень глюкозы, липидов и электролитов может изменяться в зависимости от интенсивности и продолжительности тренировки.
- Во время тренировки уровень глюкозы в крови может повышаться, а затем снижаться. Регулярные тренировки улучшают чувствительность к инсулину и способствуют более эффективному использованию глюкозы мышцами.
- Регулярные тренировки также улучшают липидный профиль, снижая уровень "плохого" холестерина (ЛПНП) и повышая уровень "хорошего" холестерина (ЛПВП).
- Уровень электролитов (натрия, калия, хлора) может изменяться в зависимости от интенсивности потоотделения. Важно поддерживать баланс

электролитов, употребляя достаточное количество жидкости и электролитов во время и после тренировок.

Пример: У бегунов на длинные дистанции часто наблюдается увеличение объёма крови и более высокая концентрация эритроцитов, что обеспечивает лучшую доставку кислорода к мышцам во время длительных нагрузок. Однако им также важно следить за уровнем электролитов и гидратацией, чтобы избежать обезвоживания и электролитных нарушений.

7. Заключение

Кровь – это удивительная и многофункциональная ткань, играющая ключевую роль в поддержании жизни. Её состав и функции могут изменяться под влиянием различных факторов, включая физическую активность. Понимание этих процессов позволяет оптимизировать тренировки, улучшить спортивные результаты и поддерживать здоровье.

Лекция №9

Железы внутренней секреции

Введение

Сегодня мы с Вами погрузимся в захватывающий мир эндокринной системы – системы желез, которые, словно невидимые дирижёры, управляют многими процессами в нашем организме. Мы узнаем, как они работают, какие гормоны производят и что происходит, когда их работа нарушается.

Железы: Внешней, Внутренней и Смешанной Секреции

Чтобы лучше понять, о чём мы будем говорить, давайте разберёмся с типами желез. Железы в нашем организме делятся на три основные группы:

1. Железы внешней секреции (экзокринные):

- Выделяют свои секреты через протоки на поверхность тела или в полости органов.
- Примеры: потовые, слюнные, сальные, молочные железы, железы желудка и кишечника.
- Визуализация: Представьте себе пчелиный улей – мёд (секрет) вытекает наружу через специальные каналы (протоки).

2. Железы внутренней секреции (эндокринные):

- Выделяют гормоны непосредственно в кровь или лимфу.
- Не имеют протоков.
- Гормоны разносятся по всему организму и воздействуют на определённые клетки-мишени.
- Примеры: гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, паращитовидные железы, эпифиз, тимус.
- Визуализация: Представьте себе радиовышку – она отправляет сигналы (гормоны) прямо в эфир (кровь), и эти сигналы принимают только те устройства, которые настроены на нужную частоту (клетки-мишени).

3. Железы смешанной секреции:

- Выполняют как эндокринную, так и экзокринную функции.
- Примеры: поджелудочная железа (выделяет пищеварительные ферменты в кишечник и гормоны инсулин и глюкагон в кровь), половые железы (выделяют половые клетки и половые гормоны).
- Визуализация: Представьте себе многофункциональный комбайн – он и зерно собирает (экзокринная функция), и удобрения вносит (эндокринная функция).

Общая характеристика желёз внутренней секреции

Железы внутренней секреции (эндокринные железы) – это органы, которые производят и выделяют в кровь или лимфу биологически активные вещества – гормоны. Эти гормоны оказывают регулирующее влияние на различные функции организма.

Свойства и классификация гормонов

Гормоны обладают рядом уникальных свойств:

- **Высокая биологическая активность:** Даже в очень малых концентрациях гормоны оказывают значительное воздействие на организм.
- **Дистанционное действие:** Гормоны вырабатываются в одном месте, а действуют на клетки-мишени, которые могут находиться далеко от места синтеза гормона.
- **Специфичность действия:** Каждый гормон воздействует только на определённые клетки-мишени, имеющие соответствующие рецепторы.
- **Короткий период полувыведения:** Гормоны быстро разрушаются в крови, что обеспечивает быстрое изменение их концентрации и, следовательно, быстрое изменение физиологического ответа.

Классификация гормонов:

1. **По химической природе:**
 - Белково-пептидные гормоны (инсулин, гормон роста, АКТГ).
 - Производные аминокислот (адреналин, тироксин).
 - Стероидные гормоны (кортизол, тестостерон, эстрогены).
2. **По механизму действия:**
 - Гормоны, действующие через рецепторы на поверхности клеток (белково-пептидные гормоны, адреналин).
 - Гормоны, проникающие внутрь клетки и действующие через внутриклеточные рецепторы (стероидные гормоны, тироксин).

Механизм действия гормонов

Механизм действия гормонов зависит от их химической природы.

1. **Гормоны, действующие через поверхностные рецепторы:**
 - Гормон связывается с рецептором на поверхности клетки.
 - Активируется система вторичных посредников (например, цАМФ, ионы кальция).
 - Вторичные посредники запускают каскад биохимических реакций, приводящих к изменению активности ферментов и изменению функции клетки.
 - Визуализация: Представьте себе, что гормон – это ключ, который подходит к замку (рецептору) на двери клетки. Открыв замок, он включает механизм (систему вторичных посредников), который начинает менять работу клетки.
2. **Гормоны, действующие через внутриклеточные рецепторы:**
 - Гормон проникает через клеточную мембрану внутрь клетки.
 - Связывается с рецептором, находящимся в цитоплазме или ядре.
 - Образуется гормон-рецепторный комплекс, который связывается с ДНК и изменяет транскрипцию генов.
 - В результате синтезируются новые белки, изменяющие функцию клетки.
 - Визуализация: Представьте себе, что гормон – это секретный агент, который проникает внутрь здания (клетки), находит сейф (ДНК) и меняет инструкции (транскрипцию генов), чтобы здание начало работать по-новому.

Органы-мишени

Органы-мишени – это органы или ткани, которые имеют специфические рецепторы к определённому гормону и, следовательно, реагируют на его воздействие.

- Например, гормон роста (соматотропин) воздействует на кости, мышцы и печень, стимулируя их рост и развитие.

- Инсулин воздействует на печень, мышцы и жировую ткань, стимулируя захват глюкозы из крови и её запасание в виде гликогена или жира.

Железы внутренней секреции: расположение, строение, гормоны

Теперь рассмотрим основные железы внутренней секреции:

1. Гипофиз:

- Расположение: находится в основании головного мозга, в гипофизарной ямке турецкого седла.
- Строение: состоит из передней доли (аденогипофиз), средней доли и задней доли (нейрогипофиз).
- Гормоны:
 - Аденогипофиз: гормон роста (соматотропин), пролактин, АКТГ (адренокортикотропный гормон), ТТГ (тиреотропный гормон), ФСГ (фолликулостимулирующий гормон), ЛГ (лютеинизирующий гормон).
 - Нейрогипофиз: вазопрессин (АДГ, антидиуретический гормон), окситоцин.
- Визуализация: Представьте себе командный центр – гипофиз управляет работой многих других желёз, посылая им приказы в виде гормонов.

2. Эпифиз (шишковидная железа):

- Расположение: находится в головном мозге, между полушариями.
- Строение: небольшая железа, состоящая из пинеалоцитов.
- Гормоны: мелатонин (регулирует циркадные ритмы, сон и бодрствование).
- Визуализация: Представьте себе ночной сторож – эпифиз следит за тем, чтобы мы вовремя засыпали и просыпались.

3. Щитовидная железа:

- Расположение: находится на передней поверхности шеи, ниже гортани.
- Строение: состоит из двух долей, соединённых перешейком.
- Гормоны: тироксин (Т4), трийодтиронин (Т3), кальцитонин.
- Функции: регулируют обмен веществ, рост и развитие организма, уровень кальция в крови.
- Визуализация: Представьте себе кочегара в топке – щитовидная железа регулирует скорость обмена веществ, как кочегар регулирует горение в топке.

4. Паращитовидные железы:

- Расположение: находятся на задней поверхности щитовидной железы.
- Строение: четыре небольшие железы.
- Гормоны: паратгормон (ПТГ).
- Функции: регулирует уровень кальция в крови.
- Визуализация: Представьте себе казначея – паращитовидные железы следят за тем, чтобы в казне (крови) всегда было достаточно денег (кальция). **§**

5. Надпочечники:

- Расположение: находятся над почками.
- Строение: состоят из коркового вещества (коры) и мозгового вещества.
- Гормоны:
 - Кора: кортизол (глюкокортикоид), альдостерон (минералокортикоид), половые гормоны (андрогены, эстрогены).
 - Мозговое вещество: адреналин, норадреналин.
- Функции: регулируют реакцию на стресс, водно-солевой баланс, обмен веществ, половую функцию.

○ Визуализация: Представьте себе пожарную команду – надпочечники помогают нам справляться со стрессовыми ситуациями, как пожарные справляются с огнём.

6. Поджелудочная железа:

- Расположение: находится в брюшной полости, за желудком.
- Строение: состоит из экзокринной части (выделяет пищеварительные ферменты) и эндокринной части (островки Лангерганса).
- Гормоны: инсулин, глюкагон.
- Функции: регулируют уровень глюкозы в крови.
- Визуализация: Представьте себе регулировщика дорожного движения – поджелудочная железа следит за тем, чтобы уровень глюкозы в крови оставался в норме.

7. Половые железы (яичники у женщин, яички у мужчин):

- Расположение: в малом тазу у женщин (яичники), в мошонке у мужчин (яички).
- Строение: яичники содержат фолликулы с яйцеклетками, яички содержат семенные каналы со сперматозоидами.
- Гормоны:
 - Яичники: эстрогены, прогестерон.
 - Яички: тестостерон.
- Функции: регулируют развитие половых признаков, репродуктивную функцию.
- Визуализация: Представьте себе садовника, ухаживающего за садом – половые железы обеспечивают наше половое развитие и репродуктивную функцию, как садовник ухаживает за растениями в саду. ♡

Проявление гипо- и гиперфункции желёз

Нарушения в работе эндокринных желёз могут приводить к различным заболеваниям.

- **Гипофункция:** Недостаточная выработка гормона.
 - **Гиперфункция:** Избыточная выработка гормона.
- Давайте рассмотрим некоторые примеры:
- **Гипофиз:**
 - Гипофункция: карликовость (недостаток гормона роста), несахарный диабет (недостаток вазопрессина).
 - Гиперфункция: гигантизм (избыток гормона роста в детстве), акромегалия (избыток гормона роста у взрослых), болезнь Иценко-Кушинга (избыток АКТГ).
 - **Щитовидная железа:**
 - Гипофункция: гипотиреоз (снижение обмена веществ, отёчность, увеличение веса).
 - Гиперфункция: гипертиреоз (повышение обмена веществ, потеря веса, нервозность, потливость, экзофтальм).
 - **Паращитовидные железы:**
 - Гипофункция: гипопаратиреоз (снижение уровня кальция в крови, судороги).
 - Гиперфункция: гиперпаратиреоз (повышение уровня кальция в крови, остеопороз, мочекаменная болезнь).
 - **Поджелудочная железа:**
 - Гипофункция: сахарный диабет (недостаток инсулина или нечувствительность к нему).
 - Гиперфункция: гиперинсулинизм (избыток инсулина, гипогликемия).
 - **Надпочечники:**

- Гипофункция: болезнь Аддисона (недостаток кортизола и альдостерона, слабость, пигментация кожи).
- Гиперфункция: синдром Иценко-Кушинга (избыток кортизола, ожирение, повышение артериального давления, остеопороз).
- **Половые железы:**
 - Гипофункция: нарушение полового развития, снижение либидо, бесплодие.
 - Гиперфункция: преждевременное половое созревание, гинекомастия (у мужчин).
- **Вилочковая железа (тимус):**
 - Гипофункция: снижение иммунитета, повышенная восприимчивость к инфекциям.
 - Гиперфункция: встречается редко, может быть связана с аутоиммунными заболеваниями.

Заключение

Эндокринная система – это сложная и жизненно важная система регуляции функций организма. Понимание работы желёз внутренней секреции, их гормонов и последствий нарушений их функции позволяет нам лучше понимать процессы, происходящие в нашем организме, и заботиться о своём здоровье.

Лекция №10

Нервная система

1. Свойства Нервной Системы

- **Возбудимость:**
 - Механизм: Когда нейрон получает стимул, происходит изменение проницаемости его мембраны для ионов (например, натрия и калия). Это приводит к изменению электрического заряда внутри клетки.
 - Потенциал действия: Если стимул достаточно сильный, чтобы преодолеть пороговый уровень, генерируется потенциал действия – быстрое и кратковременное изменение мембранного потенциала. Этот потенциал распространяется по аксону нейрона.
 - Пример: Прикосновение к горячему предмету стимулирует рецепторы кожи, что приводит к генерации нервного импульса в чувствительных нейронах.
- **Проводимость:**
 - Механизм: Потенциал действия, возникший в одном участке нейрона, распространяется по его аксону. В миелинизированных аксонах (покрытых миелиновой оболочкой) импульс "перескакивает" между перехватами Ранвье (немиелинизированными участками), что значительно увеличивает скорость проведения.
 - Скорость проведения: Варьирует от 0.5 до 120 метров в секунду в зависимости от диаметра аксона и наличия миелина.
 - Пример: Нервный импульс от спинного мозга к мышце ноги должен быть передан быстро, чтобы обеспечить быстрое сокращение мышцы и отдёргивание ноги от опасности.
- **Раздражимость:**
 - Механизм: Раздражимость связана с наличием ионных каналов в мембране нейрона, которые открываются или закрываются в ответ на различные

стимулы (химические вещества, электрические сигналы, механическое воздействие).

- Мембранный потенциал: В состоянии покоя нейрон имеет отрицательный мембранный потенциал. Раздражение может привести к деполяризации (снижению отрицательности) или гиперполяризации (увеличению отрицательности) мембраны.

- Пример: Вкусовые рецепторы языка реагируют на химические вещества в пище, вызывая изменение мембранного потенциала и генерацию нервных импульсов, которые передаются в мозг для обработки вкусовой информации.

2. Организация Нервной Системы

- Центральная Нервная Система (ЦНС):
 - Функции:
 - Получение информации: Анализ сенсорной информации, поступающей от органов чувств и внутренних органов.
 - Обработка информации: Интеграция сенсорной информации с прошлым опытом и формирование представлений о мире.
 - Принятие решений: Выбор оптимальной стратегии поведения в ответ на изменяющиеся условия среды.
 - Регуляция функций организма: Контроль работы внутренних органов, мышц и желёз через вегетативную и соматическую нервную систему.
 - Примеры:
 - Головной мозг принимает решение о том, как ответить на вопрос на экзамене.
 - Спинной мозг управляет рефлекторным отдергиванием руки от горячего.
- Периферическая Нервная Система (ПНС):
 - Соматическая нервная система:
 - Контролирует произвольные движения скелетных мышц.
 - Обеспечивает сенсорную информацию от кожи, мышц и суставов.
 - Пример: Поднятие руки, ходьба, письмо.
 - Автономная (Вегетативная) Нервная Система:
 - Симпатическая нервная система:
 - Действие: Учащение сердцебиения, повышение артериального давления, расширение зрачков, усиление потоотделения, торможение пищеварения.
 - Пример: Реакция на опасность (например, встреча с диким животным).
 - Парасимпатическая нервная система:
 - Действие: Замедление сердцебиения, снижение артериального давления, сужение зрачков, стимуляция пищеварения, усиление перистальтики кишечника.
 - Пример: Состояние покоя после еды.

3. Белое и Серое Вещество

- Серое Вещество:

- Состав: Тела нейронов, дендриты, начальные участки аксонов, синапсы, нейроглия.
- Функции: Обработка информации, интеграция сигналов, формирование рефлекторных дуг, генерация нервных импульсов.
- Расположение: Кора головного мозга, ядра головного мозга (например, базальные ганглии, ядра таламуса), рога спинного мозга.
 - Белое Вещество:
 - Состав: Миелинизированные аксоны нейронов, нейроглия (олигодендроциты).
 - Функции: Проведение нервных импульсов между различными областями ЦНС.
 - Расположение: Внутренние области головного мозга, столбы спинного мозга, нервные волокна.

4. Нейроглия

- Типы Нейроглии:
 - Астроциты:
 - Функции: Поддержка нейронов, регуляция химической среды, формирование гематоэнцефалического барьера (ГЭБ), удаление нейротрансмиттеров из синаптической щели.
 - Олигодендроциты:
 - Функции: Формирование миелиновой оболочки вокруг аксонов нейронов в ЦНС.
 - Микроглия:
 - Функции: Иммунная защита мозга, фагоцитоз (поглощение и удаление повреждённых клеток и чужеродных веществ).
 - Эпендимальные клетки:
 - Функции: Выстилают желудочки головного мозга и центральный канал спинного мозга, участвуют в образовании спинномозговой жидкости (ликвора).

5. Классификация Нейронов

- По Функции:
 - Чувствительные (Афферентные):
 - Функция: Передача сенсорной информации от рецепторов (например, кожи, глаз, ушей) в ЦНС.
 - Пример: Нейроны, передающие информацию о температуре от кожи в спинной мозг.
 - Двигательные (Эфферентные):
 - Функция: Передача команд от ЦНС к мышцам и железам, вызывая их сокращение или секрецию.
 - Пример: Нейроны, передающие импульсы от спинного мозга к мышцам ног для осуществления движения.
 - Вставочные (Интернейроны):
 - Функция: Обработка и передача информации между чувствительными и двигательными нейронами, а также между различными участками ЦНС.

- Пример: Нейроны, которые получают информацию от чувствительных нейронов и передают её к двигательным нейронам в рефлекторной дуге.

6. Нервные Окончания

- Рецепторные Окончания:
 - Типы рецепторов: Механорецепторы (реагируют на механическое воздействие), терморецепторы (реагируют на изменение температуры), хеморецепторы (реагируют на химические вещества), фоторецепторы (реагируют на свет), ноцицепторы (реагируют на боль).
 - Пример: Рецепторы кожи, которые реагируют на прикосновение, давление, температуру и боль.
- Эффекторные Окончания (Синапсы):
 - Синапс: Место контакта между двумя нейронами или между нейроном и эффекторной клеткой (например, мышечной или железистой).
 - Механизм передачи: Нервный импульс достигает пресинаптического окончания, что приводит к высвобождению нейротрансмиттеров (химических веществ) в синаптическую щель. Нейротрансмиттеры связываются с рецепторами на постсинаптической мембране, вызывая изменение её проницаемости и генерацию нервного импульса в следующем нейроне или эффекторной клетке.
 - Примеры нейротрансмиттеров: Ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин, ГАМК.
- Межнейронные Синапсы:
 - Обеспечивают передачу информации между нейронами в различных областях ЦНС.
 - Могут быть возбуждающими (вызывают деполяризацию постсинаптической мембраны) или тормозными (вызывают гиперполяризацию постсинаптической мембраны).

7. Рефлекс и Рефлекторная Дуга

- Типы Рефлексов:
 - Врождённые (Безусловные):
 - Генетически запрограммированные реакции, которые не требуют предварительного обучения.
 - Примеры: Коленный рефлекс, сосательный рефлекс у новорождённых, отдёргивание руки от горячего.
 - Приобретённые (Условные):
 - Реакции, которые формируются в результате обучения и опыта.
 - Примеры: Выделение слюны при виде еды (рефлекс Павлова), вождение автомобиля.

8. Спинной Мозг

Серое вещество спинного мозга:

Имеет форму бабочки или буквы "Н" в поперечном сечении.

Состоит из передних, задних и боковых рогов.

Передние рога: Содержат тела двигательных нейронов, иннервирующих скелетные мышцы.

Задние рога: Содержат тела вставочных нейронов, принимающих сенсорную информацию от задних корешков.

Боковые рога: Присутствуют только в грудном и верхних поясничных сегментах спинного мозга. Содержат тела нейронов, иннервирующих внутренние органы.

Белое вещество спинного мозга:

Окружает серое вещество.

Состоит из восходящих и нисходящих проводящих путей.

Восходящие пути: Передают сенсорную информацию от спинного мозга к головному. Примеры: спинно-таламический путь (передача информации о боли, температуре и прикосновении), спинно-мозжечковый путь (передача информации о проприоцепции – положении тела в пространстве).

Нисходящие пути: Передают двигательные команды от головного мозга к спинному. Примеры: кортико-спинальный путь (произвольные движения), рубро-спинальный путь (регуляция мышечного тонуса).

Кровоснабжение спинного мозга:

Осуществляется передней и двумя задними спинальными артериями, а также сегментарными артериями.

Передняя спинальная артерия кровоснабжает передние две трети спинного мозга.

Задние спинальные артерии кровоснабжают заднюю треть спинного мозга.

Клиническое значение:

Повреждение спинного мозга может приводить к различным неврологическим нарушениям, в зависимости от уровня и степени повреждения.

Паралич: Потеря двигательной функции.

Анестезия: Потеря чувствительности.

Нарушение работы внутренних органов: Нарушение функции мочевого пузыря, кишечника и половых органов.

Травмы спинного мозга: Могут быть вызваны травмами, опухолями, инфекциями и сосудистыми заболеваниями

- **Функции:**
 - Рефлекторная Функция:
 - Рефлексы отдёргивания, поддержания позы, мочеиспускания и дефекации.
 - Проводниковая Функция:
 - Восходящие пути (передают сенсорную информацию от спинного мозга к головному).
 - Нисходящие пути (передают двигательные команды от головного мозга к спинному).
- **Сегменты Спинного Мозга:**
 - Шейный отдел: Иннервирует мышцы шеи, плечевого пояса и верхних конечностей.
 - Грудной отдел: Иннервирует мышцы груди, живота и спины.
 - Поясничный отдел: Иннервирует мышцы таза и нижних конечностей.
 - Крестцовый отдел: Иннервирует органы таза (мочевой пузырь, прямую кишку, половые органы).
 - Копчиковый отдел: Иннервирует кожу в области копчика.
- **Передние и Задние Корешки Спинномозговых Нервов:**
 - Передние (Двигательные) Корешки:
 - Содержат аксоны двигательных нейронов, которые выходят из передних рогов серого вещества.
 - Нервные импульсы передаются к мышцам и железам.
 - Задние (Чувствительные) Корешки:
 - Содержат аксоны чувствительных нейронов, тела которых расположены в спинномозговых ганглиях.

- Нервные импульсы передаются от рецепторов в спинной мозг.
- **Оболочки Спинного Мозга:**
 - Твёрдая Мозговая Оболочка:
 - Защищает спинной мозг от механических повреждений.
 - Паутинная Оболочка:
 - Создаёт пространство (субарахноидальное пространство), заполненное спинномозговой жидкостью, которая амортизирует и питает спинной мозг.
 - Мягкая Мозговая Оболочка:
 - Содержит кровеносные сосуды, которые питают нервную ткань спинного мозга.