

МИНОБРНАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ СЛУХА,
ЗРЕНИЯ И РЕЧИ»**

Направление подготовки: 44.03.03 Специальное (дефектологическое)
образование

Направленность: Специальная педагогика и психология

Квалификация выпускника: Бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи» разработана:

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», утвержденным приказом № 123 от 22.02.2018 г.

- в соответствии с учебным планом направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», направленность «Специальная педагогика и психология», год начала подготовки 2021.

Разработал: Лебедев А.П., ассистент кафедры специальной педагогики и психологии.

Рецензент: Адеева Т. Н., заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии, к.пс.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры специальной педагогики и психологии

Протокол заседания кафедры № 10 от 27.04.2020

С изменениями от 20.01.2021 протокол № 9

Адеева Т. Н., заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии, к.пс.н.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры специальной педагогики и психологии

Протокол заседания кафедры № 16 от 12.05.2021

Адеева Т. Н., заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии, к.пс.н.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры специальной педагогики и психологии

Протокол заседания кафедры № 10 от 16.03.2022

Адеева Т. Н., заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии, к.пс.н.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры специальной педагогики и психологии

Протокол заседания кафедры № 11 от 05.04.2023

Адеева Т. Н., заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии, к.пс.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Программа дисциплины «Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению **44.03.03** «Специальное (дефектологическое) образование». Данный курс относится к числу базовых дисциплин, занимая важное место в подготовке будущих психологов специализированных детских дошкольных учреждений.

Цель дисциплины: – подготовить студентов по теоретическим и практическим вопросам анатомии и физиологии органов слуха, зрения и речи, а также дать знания о возрастных особенностях строения и функций основных сенсорных органов и о нарушениях функций этих органов, с которыми может столкнуться педагог-психолог при обучении и воспитании детей.

Задачи:

- изучить строение органов слуха, зрения и речевого аппарата;
- сформировать знания об онтогенезе органов слуха, зрения и речи;
- изучить физиологические механизмы, лежащие в основе работы основных сенсорных органов, с учетом онтогенетических особенностей;
- детально выяснить причины и формы патологии органов слуха, зрения и речи и их влияние на психическое развитие детей;
- формировать умения и навыки постановки физиологического эксперимента по изучению функций органов слуха, зрения и речи.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) *знать:*

- об анатомическом строении и онтогенезе органов, составляющих слуховую, зрительную и речевую системы;
- о физиологических механизмах, определяющих деятельность органов слуха, зрения и речи;
- об основных видах и формах патологии органов слуха, зрения и речи;

2) *уметь:*

- четко и обоснованно формулировать основные сведения об анатомических особенностях органов слуха, зрения и речи;
- характеризовать и оценивать основные функциональные показатели работы зрительной, слуховой и речевой систем;

- систематизировать информацию о нарушениях, связанных с работой органов, составляющих зрительную, слуховую и речевую системы.

3) владеть:

- комплексом лабораторных методов исследований;
- навыками отбора средств и методов обучения, форм организации учебной деятельности;
- проводить исследования на человеке по изучению анатомии, физиологии и патологии органов слуха, зрения и речи.

Освоить компетенции:

ОПК-2 - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-8 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Индикаторы компетенций:

ОПК-2.1. Разрабатывает программы педагогической деятельности (учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и/или программы дополнительного образования и/или воспитательные, профилактические, коррекционно-развивающие, реабилитационные программы) в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения/реализации программ (учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и/или программы дополнительного образования и/или воспитательные, профилактические, коррекционно-развивающие, реабилитационные программы) в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.

ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно - коммуникационных, используемых при разработке программ педагогической деятельности и их элементов.

ОПК-8.1. Демонстрирует владение системой специальных научных знаний в предметной области.

ОПК-8.2. Применяет специальные предметные знания в педагогической деятельности по направленности программы.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи» входит в модуль медико-биологических основ дефектологии, относящийся к базовой части дисциплин. Дисциплина изучается в 1 семестре. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения биологии на предыдущем уровне

образования, а также знания по возрастной анатомии и физиологии с основами педиатрии. Знания, полученные при изучении курса «Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи» являются необходимой базой для овладения обучающимися основ специальной педагогики и специальной психологии.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Рекомендации: в разделе указывается общая трудоемкость дисциплины, аудиторная (лекции, практические, лабораторные занятия) и самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная) в зачетных единицах и часах в соответствии с утвержденным учебным планом (1 з.е. равна 36 час.)

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2		
Общая трудоемкость в часах	72		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	34		
Лекции	8		
Практические занятия	16		
Лабораторные занятия	10		
Самостоятельная работа в часах	38		
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	8		
Практические занятия	16		
Лабораторные занятий	10		
Консультации	0,6		
Зачет/зачеты	0,25		
Экзамен/экзамены	-		
Курсовые работы	-		
Курсовые проекты	-		
Всего	34,85		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего	Аудиторные занятия	Самостоятельная
---	------------------------	-------	--------------------	-----------------

		з.е/час	Лекц.	Практ.	Лаб.	работа
1	Общие сведения о сенсорных системах	6	2	-	-	4
2	Анатомия и физиология органа зрения	9	1	-	4	4
3	Патология органа зрения	9	1	4	-	4
4	Анатомия и физиология органа слуха	9	1	-	4	4
5	Патология органа слуха	7	1	2	-	4
6	Классификация и характеристика стойких нарушений слуха у детей	8	-	2	-	4
7	Анатомия органов речи	7	1	-	2	4
8	Физиология органов речи	7	1	-	-	4
9	Патология органов речи	7	-	4	-	2
10	Влияние нарушений сенсорных систем на психофизическое развитие дошкольника	8	-	4	-	4
	Итого:	72	8	16	10	38

5.2. Содержание:

Тема 1. Общие сведения о сенсорных системах

Предмет и задачи курса, его место в общей системе подготовки педагогов-дефектологов. Значение и общие свойства сенсорных систем. Этапы эмбрионального развития органов зрения, слуха и речи.

Тема 2. Анатомия и физиология органа зрения

Строение глазного яблока. Основные зрительные функции. Механизмы светопреломления и световосприятия. Возрастные особенности анатомии и физиологии органа зрения.

Тема 3. Патология органа зрения

Аномалии и заболевания преломляющих оптических сред глаза (роговицы, хрусталика, стекловидного тела), сетчатки, зрительного нерва. Понятие о расстройствах сенсорных и гностических.

Тема 4. Анатомия и физиология органа слуха

Отделы слуховой сенсорной системы. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Звукопроводящая и звуковоспринимающая функции органа слуха. Структура и функции проводящих путей и нервных центров.

Основные этапы развития слуховой функции у ребенка. Возрастные

изменения порога слышимости, дифференцирования звуков. Понятие о фонематическом слухе.

Тема 5. Патология органа слуха

Методы исследования слуха, особенности исследования слуха у дошкольников.

Заболевания и аномалии развития наружного уха: атрезия слухового прохода, инородные тела, серная пробка, повреждения барабанной перепонки. Профилактика, возможные осложнения. Влияние заболеваний на остроту слуха.

Заболевания среднего уха: острый и хронический средний отит. Причины, возможные осложнения и их влияние на остроту слуха.

Заболевания внутреннего уха: дефекты и повреждения, воспаление внутреннего уха (лабиринтит).

Заболевания слухового нерва, проводящих путей и слуховых центров.

Тема 6. Классификация и характеристика стойких нарушений слуха у детей

Понятие о стойких нарушениях слуха у детей и причинах их появления. Классификация стойких нарушений слуха в зависимости от степени поражения слуховой функции и состояния речи у детей. Характеристика глухих детей и позднооглохших. Понятие о тугоухости. Слабослышащие дети, их классификация по степени потери слуховой функции и степени речевой недостаточности. Основные профилактические и лечебные мероприятия при нарушениях слуха у детей.

Тема 7. Анатомия органов речи

Строение наружного носа и носовой полости. Топография и развитие придаточных пазух носа.

Строение отделов ротовой полости. Мышцы, обеспечивающие движения губ и щек, их иннервация. Строение и положение зубов, их смена. Понятие о нормальном прикусе. Твердое и мягкое нёбо. Язык - как орган артикуляционного аппарата. Система мышц языка: их прикрепление и назначение.

Топография глотки, ее отделы: верхний, средний, нижний. Мышцы глотки, их иннервация.

Строение гортани: хрящевой скелет и мышечный аппарат. Строение голосовых связок. Возрастно-половые особенности строения гортани. Расположение и строение трахеи, бронхов, легких. Строение и возрастные особенности грудной клетки и диафрагмы.

Тема 8. Физиология органов речи

Дыхательные движения. Типы дыхания. Жизненная емкость легких. Объем

дыхательного, дополнительного, резервного и остаточного воздуха. Речевое дыхание.

Механизм голосообразования. Особенности механизма шепота и фальцета. Свойства голоса: сила, высота, тембр. Физиологический механизм мутации голоса. Основные этапы развития произносительной стороны речи у ребенка. Методика исследования органов речи у детей.

Тема 9. Патология органов речи

Заболевания наружного носа и носовой полости: сужение и заращение полости носа, травматические повреждения. Полипы носа. Гнусавость голоса закрытая и открытая.

Заболевания полости рта, влияющие на функцию голосо- и речеобразования. Дефекты губ и нёба. Дефекты языка, челюстей и зубов. Аномалии прикуса: прогнатия, прогения, открытый прикус. Нервно-мышечные нарушения.

Заболевания глотки: рубцовые деформации, инородные тела. Ангина и хронический тонзиллит. Гипертрофия носоглоточной и небных миндалин. Паралич мягкого неба.

Заболевания и аномалии развития гортани. Острый и хронический ларингит. Опухоли гортани и голосовых связок. Нервно-мышечные нарушения: параличи и парезы гортанных мышц.

Профилактика нарушений голоса у детей.

Тема 10. Влияние нарушений сенсорных систем на психофизическое развитие дошкольника

Направления коррекционно-педагогической работы с детьми, имеющими нарушения со стороны сенсорных систем. Особенности развития основных психических функций у детей с нарушениями слуха и зрения.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Название раздела, темы	Задание	Часы	Форма контроля
1	Общие сведения о сенсорных системах	Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к защите реферата	4 час	Защита реферата

2	Анатомия и физиология органа зрения	Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика фоторецепторов, механизм восприятия света 2. Обработка информации в нейронной сети сетчатки 3. Детектирование признаков зрительного изображения 4. Алгоритм распознавания образов 5. Теории цветового зрения: трехкомпонентная теория и теория оппонентных цветов 6. Механизм восприятия объемного изображения 	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии
3	Патология органа зрения	Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Аномалии и заболевания роговицы, хрусталика; 2. Аномалии и заболевания сетчатки, зрительного нерва; 3. Понятие о расстройствах зрения сенсорных и гностических. 	4 час	Проверка знаний на практическом занятии
4	Анатомия и физиология органа слуха	Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Наружное и среднее ухо и их роль в процессах восприятия звука. 2. Строение и работа кортиева органа 3. Механизмы восприятия громкости и частоты звука. 4. Нервные механизмы восприятия звуковых сигналов. 5. Понятие о костной и воздушной проводимости 6. Методы исследования остроты слуха 	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии
5	Патология органа слуха	Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:	4 час	Проверка знаний на практическом занятии

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Заболевания и аномалии развития наружного уха. Их причины и влияние на слуховую функцию; 2. Заболевания среднего уха: острый и хронический средний отит. Причины, возможные осложнения и их влияние на остроту слуха; 3. Заболевания внутреннего уха: дефекты и повреждения, воспаление внутреннего уха (лабиринтит); 4. Заболевания слухового нерва, проводящих путей и слуховых центров. 		
6	Классификация и характеристика стойких нарушений слуха у детей	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация стойких нарушений слуха у детей; 2. Характеристика глухих детей и позднооглохших; 3. Слабослышащие дети, их классификация по степени потери слуховой функции и степени речевой недостаточности; 4. Основные профилактические и лечебные мероприятия при нарушениях слуха у детей. 	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии
7	Анатомия органов речи	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение наружного носа и носовой полости; 2. Топография и развитие придаточных пазух носа; 3. Мышцы, обеспечивающие движения губ и щек, их иннервация; 4. Строение и положение зубов, их смена. Понятие о нормальном прикусе; 5. Твердое и мягкое нёбо, строение, иннервация; 6. Система мышц языка: их прикрепление и назначение; 	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии.

		<p>7. Топография и строение глотки. Мышцы глотки, их иннервация;</p> <p>8. Строение гортани: хрящевой скелет и мышечный аппарат;</p> <p>9. Возрастно-половые особенности строения гортани;</p> <p>10. Расположение и строение трахеи, бронхов, легких.</p>		
8	Физиология органов речи	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механизм дыхательных движений. 2. Типы дыхания: ключичное, грудное, диафрагмальное; 3. Дыхательные объемы: дополнительный, резервный и остаточный; 4. Жизненная емкость легких; 5. Особенности речевого дыхания; 6. Механизм голосообразования. 	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии
9	Патология органов речи	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заболевания наружного носа и носовой полости; 2. Заболевания полости рта, влияющие на функцию голосо- и речеобразования; 3. Аномалии прикуса: прогнатия, прогения, открытый прикус; 4. Заболевания глотки. Причины и формы проявления аденоидов. Ангина; 5. Заболевания и аномалии развития гортани. 	2 час.	Проверка знаний на практическом занятии
10	Влияние нарушений сенсорных систем на психофизиче	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p>	4 час.	Проверка знаний на практическом занятии

ское развитие дошкольни- ка	1. Влияние нарушений зрения на развитие психических функций ребенка-дошкольника 2. Особенности зрительного восприятия у детей с нарушением зрения; 3. Особенности развития детей с различной степенью нарушения слуховой функции; 4. Взаимодействие зрительного и речедвигательного анализаторов в норме и при патологии; 5. Взаимодействие слухового и речедвигательного анализаторов в норме и патологии.	
--------------------------------------	---	--

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Темы для подготовки докладов или написания рефератов

1. Взаимодействие зрительного и речедвигательного анализаторов в норме и патологии.
2. Взаимодействие слухового и речедвигательного анализаторов в норме и патологии.
3. Влияние нарушений слуха на развитие ребенка-дошкольника.
4. Чтение с губ как прием компенсации нарушений слуха.
5. Нейросенсорные нарушения слуха. Их причины и проявления у детей.
6. Зрительные агнозии.
7. Развитие слухового восприятия у глухих и слабослышащих детей (по методикам Э. И. Леонгард).
8. Развитие компенсаторных процессов у слепых детей дошкольного возраста.
9. Нарушения слуха и речи при врожденных незаращениях неба.
10. Акустическая теория речеобразования.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Тема	Содержание занятия	часов	Источник для самоподготовки
1. Анатомия и физиология органа зрения (4 часа)	Строение органа зрения	2	Шипицына, Л. М. Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения : учеб. для студ. высш. проф. образования / Л. М. Шипицына, И. А. Вартамян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. :

			Академия, 2012. - 429, с.
	Наблюдение за рефлексными реакциями зрачка. Определение остроты зрения. Обнаружение слепого пятна. Обнаружение астигматизма. Исследование аккомодации. Исследование цветового зрения с помощью полихроматических таблиц.	2	Смирнов В.М. с соавт. Физиология сенсорных систем и ВНД. Раб. 1.1; 1.2;1.3;1.4; 1.5.
2. Анатомия и физиология органа слуха (4 часа)	Строение органа слуха	2	Шипицына, Л. М. Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения : учеб. для студ. высш. проф. образования / Л. М. Шипицына, И. А. Вартамян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2012. - 429, с.
	Исследование костной и воздушной проводимости звука. Определение остроты слуха с использованием шепотной и разговорной речи. Бинауральный слух. Исследование локализации звука в пространстве.	2	Смирнов В.М. с соавт. Физиология сенсорных систем и ВНД. Раб. 1.9; 1.10. Методические рекомендации
3. Анатомия и физиология органов речи (2 часов)	Строение речевых органов: носа и его придаточных пазух, ротовой полости, глотки, гортани, трахеи, бронхов и легких.	1	Шипицына, Л. М. Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения : учеб. для студ. высш. проф. образования / Л. М. Шипицына, И. А. Вартамян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2012. - 429, с.
	Роль диафрагмы в акте дыхания. Регистрация дыхательных движений методом пневмографии. Исследование особенностей речевого дыхания.	1	Смирнов В.М. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии. Раб. 3.15; 3.16.
Всего:		10	

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) (не предусмотрены)

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная

Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа. - М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 459 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006954-8
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415730>

Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. —М.: ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1136.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=937805>

Инклюзивное образование: настольная книга педагога, работающего с детьми с ОВЗ: методическое пособие / под ред. М.С. Старовойтовой. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-691-01851-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234851>

б) дополнительная

Валеология: Учебное пособие / Э.М. Прохорова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010472-0 URL:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489793>

Основы социальной медицины: Учебное пособие / Артюнина Г.П., Иванова Н.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 360 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-132-7

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520515>

Патологическая физиология: учебник / В.Н. Байматов, В.М. Мешков ; под ред. В.Н. Байматова. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 411 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Специалитет). —

www.dx.doi.org/10.12737/16062. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485944>

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

Информация о курсе дисциплины в СДО:

Элемент «Лекции» (В соответствии с содержанием тематических разделов настоящей РПД);

Элемент «Практические занятия» (В соответствии с содержанием тематических разделов настоящей РПД);

Элемент «Самостоятельная работа» (В соответствии с содержанием тематических разделов настоящей РПД);

Элемент «Список рекомендуемой литературы» (В соответствии с содержанием тематических разделов настоящей РПД);

Элемент «Промежуточная аттестация» (Содержание тестов в соответствии с уровнем освоения студентами тематических разделов настоящей РПД);

Элемент «Обратная связь с обучающимися» (При необходимости используются соответствующие элементы СДО).

Электронные библиотечные системы:

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>
2. «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Мультимедийный комплекс, включающий электронную доску, ноутбук и проектор.

Комплект наглядных пособий: муляжи, таблицы, анатомические атласы. Лицензионное программное обеспечение не требуется.