

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт общественного здоровья имени Н.П.
Григоренко Центр дополнительного образования

УТВЕРЖДЕНА
решением Ученого совета
Института общественного
здоровья им.Н.П.Григоренко

Протокол № 10

от « 15 » 04 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
общественного
здоровья им.Н.П.Григоренко



В.Л. Аджиенко

от « 15 » 04 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(Программа предпрофессиональной подготовки)
«ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ»
наименование программы

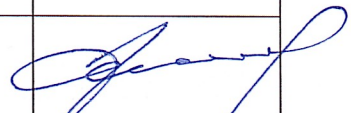
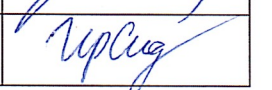
Кафедра нормальной физиологии

Трудоемкость: 144 часа

Для слушателей специальности: 31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения: очная с ДОТ

Куратор(ы) программы: Севрюкова Г.А., д.б.н., доцент; Горбанева Е.П., д.м.н., доцент.

	должность	ФИО	
Согласовано	Зав.кафедрой нормальной физиологии	С.В. Клаучек	
Согласовано	Директор ЦДО ИОЗ им. Н.П. Григоренко	И.Г. Сидорова	

1. Общая характеристика

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Дополнительная образовательная программа (далее — ДОП) «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ», реализуемая в Центре ДО ИОЗ ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, представляет собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения по специальности 31.05.01 Лечебное дело, разработанный и утвержденный с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказа Минобрнауки России от 12.08.2020 № 984 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» направлена на формирование у слушателей базовых знаний о физиологических механизмах, лежащих в основе жизнедеятельности организма здорового человека, обеспечивающих процессы адаптации и гомеостаза, а также их обучение оценке и анализу особенностей функционального состояния отдельных органов, систем и целостного организма с использованием принципов доказательной медицины.

ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» способствует формированию у слушателей компетенций (на основе ФГОС ВО (3++) по специальности 31.05.01 Лечебное дело):

ОПК-5 - Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

ОПК-10 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» регламентирует цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, содержание тематических модулей программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки.

1.2. Цель программы

Целью ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» по специальности 31.05.01 Лечебное дело является формирование у слушателей базовых представлений о физиологических механизмах, лежащих в основе жизнедеятельности организма здорового человека, обеспечивающих процессы адаптации и гомеостаза, а также их обучение оценке и анализу особенностей функционального состояния отдельных органов, систем и целостного организма с использованием принципов доказательной медицины.

1.3. Планируемые результаты обучения

Выпускник, освоивший ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ», должен обладать следующими компетенциями:

*Перечень планируемых результатов обучения по
ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ»*

Результаты освоения ДОП (компетенции)	Результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	-	-

ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; принципы медицины основанной на доказательствах и персонализированной медицины	-	-
--	---	---	---

Целевая группа: слушатели специальности 31.05.01 Лечебное дело

1.4. Форма обучения: очная с ДОТ

1.5. Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программы: сертификат о прохождении дополнительной образовательной программы

2. Учебный план
дополнительной образовательной программы
«ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ»

№ п/п	Наименование учебных дисциплин (модулей)	Трудоемкость всего, часов	Очное с ДОТ, час		Очное (аудиторное), час		СРС, час	Итоговый контроль
			Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия		
	Предметно – методический модуль							
1.	Модуль 1. Физиология возбудимых тканей	20	0	2	0	0	18	0
2.	Модуль 2. Регуляторные системы организма человека	20	0	2	0	0	18	0
3.	Модуль 3. Интегративные системы организма человека. Метаболизм	20	0	2	0	0	18	0
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы	22	0	2	0	0	20	0
5.	Физиология крови	20		2	0	0	18	0
6.	Физиология внешнего дыхания. Обмен и транспорт газов	20	0	2	0	0	18	0
7.	Физиология пищеварения и выделения	20	0	2	0	0	18	0
	Итоговая аттестация							
	Итоговый контроль	2	0	0	0	0	0	2
	Всего часов	144	0	14	0	0	128	2

3. Календарный учебный график программы

Календарный учебный график составляется при осуществлении набора слушателей на программу обучения.

3.1. Рекомендуемый объем учебной нагрузки для слушателя:

Форма обучения	Часов в день	Дней обучения в месяц	Часов в неделю	Общая продолжительность в месяц
Очная (без отрыва от работы / учебы) с применением ДОТ	3	12	9	36

3.2. Содержание тематических модулей программы:

Модуль 1. Физиология возбудимых тканей.

Основные понятия физиологии. Электрические явления в возбудимых тканях. Общие и частные свойства возбудимых тканей. Строение и функции мембран. Мембранный потенциал (потенциал покоя) и потенциал действия. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Лабильность. Структурно-функциональные особенности нервных клеток, нервных волокон и нервов. Законы раздражения возбудимых тканей. Морфофизиология и классификация синапсов. Механизм синаптической передачи возбуждения. Физиологические свойства мышц. Механизм мышечного сокращения. Одиночное и тетаническое сокращение. Морфофункциональные особенности гладких мышц. Сила и работа мышц. Утомление.

Модуль 2. Регуляторные системы организма человека.

Общий план строения нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС. Основные принципы координации рефлекторной деятельности. Строение и функции спинного и головного мозга. Морфологические особенности вегетативной нервной системы. Дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии. Холинергические и адренергические нервные волокна. Общая характеристика влияний на организм симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ВНС. Роль желез внутренней секреции в гуморальной регуляции. Гормоны. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны аденогипофиза и нейрогипофиза. Гормоны щитовидной железы, тимуса, эпифиза, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез. Гипо- и гиперфункция желез внутренней секреции. Центральные и периферические механизмы регуляции эндокринных функций.

Модуль 3. Интегративные системы организма человека. Метаболизм.

Общее представление о высшей нервной деятельности. Функциональное значение отдельных областей коры головного мозга. Безусловные и условные рефлексы. Торможение в коре головного мозга и его виды. Динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности. Особенности высшей нервной деятельности человека. Сон. Эмоции и мотивации. Поведение. Память. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Физиология зрительного и слухового анализаторов. Вкусовой и обонятельный

анализаторы. Тактильная и температурная рецепция. Ноцицептивная и антиноцицептивная чувствительность. Обмен белков. Азотистый баланс. Обмен жиров и углеводов. Обмен воды и минеральных солей. Роль витаминов в организме человека. Регуляция обмена веществ. Основной обмен и валовый расход энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Питание. Калорийность пищевых продуктов. Нормы питания. Температура тела человека. Изотермия, гипотермия и гипертермия. Теплопродукция и теплоотдача. Химическая и физическая терморегуляция. Рефлекторные и гуморальные механизмы терморегуляции.

Модуль 4. Физиология сердечно-сосудистой системы и крови.

Физиологические свойства миокарда. Возбудимость, проводимость, сократимость. Проводящая система сердца. Природа автоматии сердца. Сердечный цикл и его фазы. Методы исследования сердечной деятельности. Общие принципы регуляции сердечного выброса. Миогенная регуляция. Иннервация сердца. Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гидро- и гемодинамики. Периферическое сопротивление сосудов. Минутный объем кровообращения. Скорость движения крови по сосудам (объемная, линейная). Возрастные изменения сопротивления сосудов току крови. Кровяное давление и его виды (величины, способы измерения). Факторы, определяющие величину кровяного давления в различных отделах системы кровообращения. Артериальный пульс. Сфигмография. Регуляция движения крови по сосудам. Регионарное кровообращение.

Модуль 5. Физиология крови.

Физиология системы крови. Физико-химические свойства крови. Физиология эритроцитов. Физиология лейкоцитов. Физиология тромбоцитов. Свертывание крови. Лейкоциты, их виды, количество, методики подсчета. Функции различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Тромбоциты, их количество, строение, функции Гемостаз. Процесс свертывания крови.

Модуль 6. Физиология внешнего дыхания. Обмен и транспорт газов.

Физиология внешнего дыхания. Обмен газов в легких.¹ Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких, его физические и биологические закономерности (парциальное давление, напряжение газов, диффузионная способность легких). Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в разных условиях.¹ Транспорт газов (CO_2 , O_2) кровью. Кривая диссоциации гемоглобина. Содержание газов в артериальной и венозной крови. Газообмен между кровью и тканями. Гуморальные механизмы регуляции дыхания (pCO_2 , CO_2 , pH крови). Центральные и периферические хеморецепторы. Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном атмосферном давлении.

Модуль 7. Физиология пищеварения и выделения.

Физиология пищеварения в ротовой полости и желудке.¹ Физиологические основы голода и насыщения. Пищеварение в полости рта. Количество, состав, свойства слюны, регуляция её секреции. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике.

Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.1 Физиология пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Физиология выделительной системы.1 Органы и процессы выделения. Водно-солевой обмен. Почки и их функция. Процесс мочеобразования. Гомеостатическая функция почек. Мочевыведение и мочеиспускание. Гемодиализ.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

При реализации ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения Университета.

Условия реализации ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ»

включают:

1) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) программы (материал размещен на ЭИОС: ссылка на elearning.voi.gmed.ru в Разделе ДО);

2) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов дисциплинарной подготовки.

Реализация программы ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» предусматривает тестирование, решение ситуационных задач, контрольных заданий по Модулям и собеседование по Итоговой аттестации.

Организационное и методическое взаимодействие слушателей с педагогическими работниками может осуществляться путем их непосредственного контакта с преподавателями в формате консультаций.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

В целях контроля уровня усвоения учебного материала ДОП «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ» применяются следующие критерии оценивания:

96-100% правильных ответов	Зачтено
91-95% правильных ответов	
81-90 % правильных ответов	
76-80 % правильных ответов	
61-75 % правильных ответов	
60 и менее правильных ответов	Не зачтено

5.1 Примеры тестовых заданий

1. Зубчатый тетанус можно получить следующим образом...

а) если наносить раздражения в латентный период сокращения

- б) если наносить раздражение в фазу укорочения
 - в) если наносить раздражение в фазу расслабления
 - г) если наносить раздражение после окончания полного цикла одиночного сокращения
2. Тела сенсорных нейронов располагаются:
- а) в спинномозговых ганглиях
 - б) в черепно-мозговых ганглиях
 - в) в спинном мозге
 - г) во внутренних органах
3. К железам внутренней секреции не относятся...
- а) щитовидная и паращитовидные железы
 - б) гипофиз и эпифиз
 - в) надпочечники и поджелудочная железа
 - г) бруннеровы и либеркюновы железы
4. Выделяют следующие правила образования условных рефлексов:
- а) вырабатываются на базе безусловных рефлексов
 - б) предшествование (на несколько секунд) условного раздражителя
 - в) повторение сочетания условного и безусловного раздражителей
 - г) условный раздражитель должен быть сильнее безусловного
5. Выделение глюкокортикоидов регулирует гормон....
- а) окситоцин
 - б) соматотропный
 - в) лютеинизирующий
 - г) адренокортикотропный (+)
 - д) глюкагон
6. Количество крови в организме составляет...
- а) 6-8 % от массы тела
 - б) 7-10 % от массы тела
 - в) 4,5-5 % от массы тела
 - г) 6-8 литров
7. При раздражении инспираторного отдела дыхательного центра происходит...
- а) остановка дыхания
 - б) выдох
 - в) вдох
 - г) одышка
8. Митральный клапан находится...
- а) между правым и левым предсердиями
 - б) между правым желудочком и правым предсердием
 - в) между левым предсердием и левым желудочком
 - г) между правым желудочком и легочной артерией

5.2. Примеры ситуационных задач

Задача № 1

Как изменится возбудимость ткани, если мембранный потенциал возрос на 20%, а критический уровень деполяризации на 30%. Исходные величины $E_o = 90$ мВ, $E_k = 60$ мВ?

Задача № 2

Как изменится мембранный потенциал, если заблокировать работу «Na⁺/K⁺» зависимой АТФ-азы?

Задача № 3

В ночное время величина диуреза уменьшается. В чем причина этого явления.

5.3 Примеры контрольных заданий

Контрольное задание № ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Словарь терминов

Вегетативная нервная система – _____

Теоретические задания

1. Дайте определение.

Дыхательно-сердечный рефлекс – _____

2. Заполните таблицу сравнительных характеристик вегетативных и соматических нервных волокон

Признак	Вегетативные волокна	Соматические волокна
Толщина		
Наличие миелина		
Скорость проведения возбуждения		
Порог раздражения		
Возбудимость		
Длительность рефрактерного периода		
Хронаксия		
Лабильность		

3. Нарисуйте блок-схему симпатического отдела вегетативной системы. Подпишите варианты расположения тела первого нейрона и ганглиев.

4. Соотнесите вид нервного волокна и его характеристику

А) Парасимпатическое преганглионарное	Медиатор и рецепторы: 1. Медиатор ацетилхолин, N-холинорецепторы (блокируются бензогексонием). 2. Норадреналин, α и β -адренорецепторы 3. Медиатор ацетилхолин, М-холинорецепторы
Б) Парасимпатическое постганглионарное	
В) Симпатическое преганглионарное	Тип волокна: 1. Тип С, тонкое безмиелиновое, холинергическое. 2. Тип В, тонкое миелиновое, холинергическое. 3. Тип С, тонкое безмиелиновое, адренергическое.
Г) Симпатическое постганглионарное	

Ситуационные задачи

1. В опыте Орбели-Гинецинского проводили длительную стимуляцию седалищного нерва частотой 1 Гц, что вызывало сокращение икроножной мышцы и через некоторое время – развитие ее утомления (ослабление мышечных сокращений вплоть до полного их прекращения). Затем на фоне продолжающейся стимуляции двигательного нерва добавляли раздражение симпатических нервных волокон, иннервирующих ту же мышцу.

Вопросы: 1. Что при этом наблюдали в опыте _____

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

5.4 Итоговая аттестация проводится в виде собеседования.

5.4.1 Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для итоговой аттестации
1.	Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Саморегуляторные принципы поддержания постоянства внутренней среды организма.
2.	Основные формы регуляции физиологических функций. Взаимоотношение нервных и гуморальных механизмов регуляции.
3.	Общие и частные свойства возбудимых тканей. Раздражители, их классификация. Мера возбудимости.
4.	Биологические мембраны, их строение и функциональные особенности. Ионные каналы, их классификация и роль. Виды транспорта веществ через биологические мембраны.
5.	Мембранный потенциал покоя. Современные представления о механизме его происхождения. Метод его регистрации.
6.	Потенциал действия, его фазы. Современное представление о механизме генерации.
7.	Виды электрических ответов возбудимых тканей (электротонический потенциал, локальный ответ, потенциал действия). Механизм их возникновения.
8.	Возбудимость. Изменение возбудимости в процессе возбуждения.

9.	Закон силы. Закон «всё или ничего» и его относительный характер.
10.	Закон «силы-времени». Понятие о полезном времени, реобазе и хронаксии. Хронаксиметрия и её клиническое значение.
11.	Полярный закон раздражения. Физиологический электротон. Катодическая депрессия.
12.	Закон градиента. Аккомодация, скорость аккомодации и её мера
13.	Ультрамикроскопическая структура миофибриллы в покое и при сокращении. Сократительные и регуляторные белки. Современное представление о механизме мышечного сокращения и расслабления.
14.	Виды и режимы мышечного сокращения. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Сила и работа мышц. Правило средних нагрузок.
15.	Суммация сокращений и её виды. Тетанус и его виды. Оптимум и пессимум.
16.	Морфо-функциональные особенности гладких мышц.
17.	Мионевральный синапс. Механизм передачи возбуждения в нем. Потенциал концевой пластинки.
18.	Классификация нервных волокон. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нерву.
19.	Принципы координационной деятельности ЦНС (конвергенция, общий конечный путь, дивергенция, иррадиация, реципрокность, доминанта).
20.	Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС. Его физиологические свойства. Строение и классификация нейронов.
21.	Учение о рефлексе (Р.Декарт, Г.Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Классификация рефлексов. Рефлекторный путь, обратная афферентация и её значение. Время рефлекса. Рецептивное поле рефлекса.
22.	Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции физиологических функций. Узловые механизмы функциональной системы. Региональный компонент. Вклад П.К. Анохина в развитие отечественной физиологической науки.
23.	Строение, классификация и функциональные свойства синапсов. Морфо-функциональные особенности электрических и химических синапсов.
24.	Возбуждающие синапсы, их медиаторы и рецепторы к ним. Особенности передачи возбуждения. Механизмы развития возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Свойства синапсов.
25.	Тормозные синапсы и их медиаторы. Механизм развития тормозного постсинаптического потенциала (ТПСП). Взаимодействие тормозных и возбуждающих синапсов.

26.	Нервный центр. Анатомическое и физиологическое понятие нервного центра. Свойства нервных центров.
27.	Торможение в ЦНС. Роль И.М. Сеченова в его открытии. Виды торможения.
28.	Первичное торможение. Его виды. Механизм возникновения.
29.	Вторичное торможение. Его виды. Механизм возникновения.
30.	Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы.
31.	Вегетативная нервная система. Структурно-функциональные особенности. Синапсы, медиаторы и рецепторы ВНС.
32.	Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы ВНС, их морфо-функциональные особенности.
33.	Вегетативные рефлексы. Особенности рефлекторной дуги, классификация и клиническое значение.
34.	Уровни регуляции вегетативных функций. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций.
35.	Условный рефлекс как форма приспособления человека к изменяющимся условиям существования. Отличия условных и безусловных рефлексов. Закономерности образования и проявления условных рефлексов.
36.	Структурно-функциональная основа условного рефлекса. Современные представления о механизмах формирования временных связей.
37.	Торможение условных рефлексов, его виды. Современные представления о механизмах торможения.
38.	Особенности ВНД человека. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности, 1-й и 2-й сигнальных системах.
39.	Эмоции, их генез, классификация и значение в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональный стресс и его роль в формировании психосоматических заболеваний.
40.	Сон, его электрофизиологическая характеристика и значение для организма. Фазы сна. Теории сна.
41.	Биоэнергетика организма. Методы определения энергетического обмена. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Клиническое значение основного обмена.
42.	Рабочий обмен, энергетические затраты организма при различных видах труда. Рабочая прибавка. Специфически-динамическое действие пищи. Распределение населения по группам в зависимости от энергозатрат.
43.	Температура тела человека. Температура кожных покровов и внутренних органов. Теплопродукция и теплоотдача и их механизмы. Изотермия и её регуляция.
44.	Пищеварение двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства секрета поджелудочной железы. Регуляция панкреатической секреции.
45.	Пищеварение полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Регуляция секреторной деятельности слюнных желез. Приспособительный характер слюноотделения.

46.	Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы отделения желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Приспособительный деятельности желудка.
47.	Функциональные особенности нейрогуморальной регуляции пищеварения. Гормоны желудочно-кишечного тракта.
48.	Функциональные особенности нейрогуморальной регуляции пищеварения. Гормоны желудочно-кишечного тракта.
49.	Белки плазмы крови, их физиологическое значение. Онкотическое давление крови и его роль. Скорость оседания эритроцитов, факторы, влияющие на её величину. Клиническое значение СОЭ.
50.	Резус-фактор. Учёт резус-принадлежности крови в клинике. Резус-конфликт между матерью и плодом.
51.	Группы крови. Система АВ0. Определение группы крови у человека. Правила переливания крови.
52.	Лейкоциты, строение, количество, виды, функции. Лейкоцитарная формула и её клиническое значение.
53.	Эритроциты, строение, количество, функции. Гемоглобин, количество, виды, соединения и их физиологическое значение.
54.	Кровь, её функции, количество и состав. Гематокрит. Плазма крови и её физико-химические свойства. Осмотическое давление крови и его функциональная роль. Регуляция постоянства осмотического давления крови.
55.	Дыхание, его основные этапы. Механизмы внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Дыхательные мышцы. Роль плевральной полости в акте дыхания.
56.	Современные представления о структуре и локализации дыхательного центра. Автоматия дыхательного центра.
57.	Газообмен в лёгких и тканях. Физиологические основы газообмена в легких. Основные закономерности перехода газов через мембрану. Парциальное давление и напряжение газов. Классификация типов вентиляции с учетом парциального давления газов в альвеолах.
58.	Принципы системной организации кровообращения. Основы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие поступательное движение крови.
59.	Анатомический субстрат и природа автоматии. Проводящая система сердца. Градиент автоматии. Ведущая роль синусового узла в автоматии.
60.	Особенности возбуждения сердечной мышцы. Потенциал действия типичных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.
61.	Сердечный цикл и его фазы. Давление крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Работа клапанного аппарата сердца.
62.	Морфо-функциональная классификация сосудов. Типы кровотока (ламинарный и турбулентный). Сосудистый тонус и его компоненты. Иннервация сосудов. Механизмы вазоконстрикции и вазодилатации.
63.	Сосудодвигательный центр. Рефлекторная регуляция системного артериального давления. Значение сосудистых рефлексогенных зон.
64.	Микроциркуляция, её компоненты, характеристика. Классификация капилляров. Механизмы трансапиллярного обмена.

65.	Экскреторная функция почек. Метаболическая функция почек. Гемодиализ.
66.	Механизмы выведения мочи и мочеиспускания. Состав и свойства конечной мочи.
67.	Регуляция мочеобразования.
68.	Механизмы мочеобразования. Клубочковая ультрафильтрация. Канальцевая реабсорбция. Канальцевая секреция.
69.	Органы и процессы выделения. Водно-солевой обмен. Функции почек.
70.	Минутный объём дыхания, его определение. «Мёртвое пространство» и вентиляция альвеол, эффективность её в зависимости от частоты и глубины дыхания. Рестриктивный и обструктивный типы нарушения вентиляции.
71.	Давление в плевральной полости, изменение его в разные фазы дыхательного цикла и роль в механизме внешнего дыхания. Пневмоторакс.
72.	Парциальное давление газов O ₂ и CO ₂ в альвеолярном воздухе и напряжение их в крови. Газообмен в лёгких.
73.	Физиологические основы искусственного дыхания. Действие смеси 96 % O ₂ и 4 % CO ₂ . Реакция внешнего дыхания на гипоксию.
74.	Функции дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Роль ирритантных и юксткапиллярных рецепторов в регуляции дыхания. Патологические типы дыхания.
75.	Кислотно-щелочное равновесие обеспечивающие его постоянство.
76.	Скорость оседания эритроцитов, факторы, влияющие на её величину. Клиническое значение СОЭ (интерпретация значений СОЭ).
77.	Кровезамещающие растворы. Классификация и показания к использованию.
78.	Физиологические основы иммунитета. Т- и В-лимфоциты.
79.	Изменение возбудимости сердечной мышцы в различные фазы сердечного цикла. Экстрасистолия.
80.	Тоны сердца и их происхождение. Компоненты первого и второго тона. Фонокардиография.
81.	Артериальный пульс, его основные показатели. Сфигмограмма.
82.	Особенности коронарного кровообращения. Особенности мозгового кровообращения.
83.	Ренин-ангиотензин-альдостероновая система и её роль в регуляции артериального давления.

6. Список профессорско-преподавательского состава, участвующего в педагогическом процессе

№	ФИО	Должность
1	Севрюкова Галина Александровна	профессор кафедры нормальной физиологии, д.б.н.
2	Горбанева Елена Петровна	профессор кафедры нормальной физиологии, д.м.н.

7. Учебно-методическое обеспечение программы и информационные источники

7.1 Основная литература

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б.И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с.: ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна – М.: Литтерра, 2015. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Физиология человека: атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.П. Дегтярёва. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой - М.: Медицина, 2011. – 1056 с. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
1. Коган Б.М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Б.М. Коган, К.В. Машилов. - М.: Аспект Пресс, 2011. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Практика, 2016. - 496 с. : ил. Текст: непосредственный.

7.2. Дополнительная литература

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.П. Дегтярёва. - М. ГЭОТАР - Медиа, 2016. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Агаджанян Н. А. Нормальная физиология учебник для вузов / Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. - Изд. 3-е, испр., и доп. - М.: МИА, 2012. 571, [5] с. : ил. Текст: непосредственный.

7.3. Информационные источники

1. <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm> - Медицинская информационная сеть: Физиология человека.
2. <https://meduniver.com/Medical/Book/44.html> - Медицинский сайт Медунивер
3. <http://medliter.ru/?page=list&id=16> - Каталог электронных медицинских книг: Физиология
4. <https://teach-in.ru> - Лекторий Teach-in: видеолекции ученых МГУ
5. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПП и НС университета по дисциплинам образовательных программ, реализуемых в ВолгГМУ) (профессиональная база данных)
6. <https://e.lanbook.com/> – сетевая электронная библиотека (база данных произведений членов сетевой библиотеки медицинских вузов страны, входящую в Консорциум сетевых электронных библиотек на платформе электронно-библиотечной системы «Издательство Лань») (профессиональная база данных)
7. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам) (профессиональная база данных)

8. Особенности организации обучения по программам дополнительного образования (предпрофессиональная подготовка) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Обучение слушателей с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется Центром на основе данной программы, адаптированной с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких слушателей (слушателя).

8.2. В целях освоения программы дополнительного образования (предпрофессиональная подготовка) инвалидами и лицами с

ограниченными возможностями здоровья Центр обеспечивает:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для слушателей, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего слушателю необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа слушателя в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Центра и Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

8.3. Образование слушателей с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими слушателями, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

8.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы слушателей по дисциплине:

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы слушателей из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории слушателей	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента слушателей

8.5. Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации слушателей по дисциплине:

8.5.1. Оценочные средства для слушателей с ограниченными возможностями здоровья:

Для слушателей с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории слушателей	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE/ЭИОС вуза, письменная проверка

Слушателям с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

8.5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций:

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ВолгГМУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по программе предусматривает предоставление информации 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;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента слушателей.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по модулям программы обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей слушателей:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для слушателей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

8.6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются учебная литература в виде электронных учебных изданий в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. Предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

8.7. Методические указания для слушателей по освоению дисциплины:

В освоении дополнительной образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между

преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория — мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для слушателей с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для слушателей с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для слушателей с нарушением зрения.

В каждой аудитории (при очной форме обучения без применения ДОТ), где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для слушателей с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для слушателей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для слушателей инвалидов и слушателей с ограниченными возможностями здоровья.