

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.09.2023 15:17:55  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be0de1648197323a2e2da6556

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан лечебного факультета  
профессор Красноруцкая О.Н.

### **Рабочая программа**

по нормальной физиологии  
для специальности 37.05.01 Клиническая психология  
форма обучения очная  
факультет лечебный  
кафедра нормальной физиологии  
курс 1  
семестр 2  
лекции 20 (часов)  
экзамен - (семестр)  
зачет 3 часа (2 семестр)

практические (семинарские) занятия 48 (часов)  
лабораторные занятия - (часов)  
самостоятельная работа 73 (часов)  
всего часов (ЗЕ) 144 (4 ЗЕ)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 37.05.01 клиническая психология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» мая 2020 г. № 683 (Далее ФГОС ВО (3++)).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко  
«30» марта 2023г., протокол № 12.

Рецензент (ы):

1. Заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский Университет» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ  
Шахматов И.И..

2. Профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Тюменского государственного медицинского университета» Минздрава России, д.м.н., доцент  
Томилова Е.А.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Лечебное дело» от «31» мая 2023 года, протокол №5.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины нормальная физиология являются

- Ознакомление обучающихся с основными механизмами жизнедеятельности здорового человека.
- Формирование у студентов знаний о физиологических основах здорового образа жизни, поскольку физиология является методологическим фундаментом медицины, а также научной основой диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека.
- Воспитание навыков и культуры ведения здорового образа жизни, как одного из компонентов общей культуры человека

### **Задачи дисциплины:**

- Формирование системных знаний о жизнедеятельности организма как целого, его взаимодействия с внешней средой и динамике жизненных процессов, представления об основных закономерностях функционирования систем организма и механизмах их регуляции.
- Ознакомление студентов с важнейшими принципами и путями компенсации функциональных отклонений, обеспечения теоретической базы для дальнейшего изучения клинических дисциплин на основе знания особенностей физиологии здорового организма.
- Воспитание навыков современного врача. В этой связи нормальная физиология, опираясь на достижения медико-биологических дисциплин, математики, физики, химии, философии должна быть в медицинских вузах приближена к задачам современной медицины. Она должна преподаваться на основе аналитического и системного подходов как различных функций здорового организма, так и механизмов их регуляции. При изучении нормальной физиологии студенты должны получить основу физиологических знаний и умений.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВПО (СПО)**

Учебная дисциплина «Нормальная физиология» относится к блоку Б1 базовой части общеобразовательной программы высшего образования по направлению 37.05.01 «Клиническая психология».

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### **Биология (школьный курс)**

*Знания:* уровни организации живой материи; эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организма человека; взаимодействие организма со средой обитания.

*Умения:* сопоставление особенностей строения и функционирования различных органов, систем органов и аппаратов в организме человека; сопоставление процессов и явлений на всех уровнях организации живой материи.

*Навыки:* работа с текстом, рисунками, схемами; решение типовых задач по строению и функционированию органов и систем человеческого организма.

В программе используются взаимосвязи физиологии человека с другими медицинскими дисциплинами в виде интеграции преподавания ее с биологией, гистологией, анатомией, патологией и прикладными клиническими дисциплинами.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины, сопоставленные с профессиональным стандартом) специальности клиническая психология:**

Категория компетенций (группа)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b>универсальные компетенции:</b> - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1	ИД-1 уметь выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области. ИД-3 формирует собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных
<b>универсальные компетенции -</b> способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.	ИД-4 - публично выступает, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
<b>универсальные компетенции -</b> способен определять и реализовывать приоритеты своей собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6	ИД-1 – Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИД-2 – определяет приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста
<b>общепрофессиональные компетенции-</b> - способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	ОПК-1	ИД-1 – определяет проблемное поле и объекто-предметное пространство научного исследования, формирует методологию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1.*Знать*: предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей деятельности; закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека;

2.*Уметь*: использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию обще физиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования; самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой;

самостоятельно выполнять лабораторные работы, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи, готовить научные сообщения и т.д.; объяснять информационную ценность различных показателей и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов и систем целостного организма, поддерживающих эти константы; оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма при достижении полезного приспособительного результата на разных этапах развития организма; оценивать и объяснять общие принципы построения деятельности и значение ведущих функциональных систем;

3.*Владеть/быть* в состоянии продемонстрировать навыки измерения основных функциональных характеристик организма. Изучение нормальной физиологии должно помочь студентам-клиническим психологам сформировать и развить диалектико-материалистическое мировоззрение, способствовать развитию и применению на практике физиологического мышления, что позволит улучшить подготовку современного специалиста в области клинической психологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции	Индекс достижения
1	2	3	4
<b>Знать:</b> основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития; основные механизмы	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	ИД-1 УК 1 уметь выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.

<p>регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органнй, системно-органнй, организменный); принципы моделирования физиологических функций.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать вклад разных факторов в формирование здорового образа жизни; проводить профилактические и разъяснительные мероприятия среди населения.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к логическому анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности</p>			
<p><b>Знать:</b> алгоритм формирования суждений и оценок.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</li> <li>- критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные выводы.</p>	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1</p>	<p>ИД-3 УК 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирует собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных</li> </ul>
<p><b>Знать:</b> современные средства информационно-коммуникационных технологий; модели и технологии коммуникации в профессиональной медицинской среде; основные концепции организации межличностного</p>	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК - 4</p>	<p>ИД-4 УК-4</p> <p>публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>

<p>взаимодействия в информационно-образовательной и профессиональной среде;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками эффективного речевого поведения в различных сферах коммуникации и разных речевых ситуациях.</p>			
<p><b>Знать:</b> инструменты и методы управления временем при выполнении задач, при достижении целей;</p> <p><b>Уметь:</b> планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6</p>	<p>ИД-1 УК-6</p> <p>Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p>
<p><b>Знать:</b> стимулы для саморазвития.</p> <p><b>Уметь:</b> расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p>	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6</p>	<p>ИД-2 УК-6</p> <p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>основные свойства и состояния возбудимых тканей; принципы организации и</p>	<p>способен осуществлять научное исследование в</p>	<p>ОПК-1.</p>	<p>ИД-1 ОПК-1</p> <p>определяет проблемное поле и объекто-предметное</p>

<p>функционирования центральной нервной системы (ЦНС) у человека; роль различных отделов и структур ЦНС в регуляции соматических и висцеральных функций организма; механизмы функционирования и принципы регуляции эндокринных клеток, желез внутренней секреции и особенности их взаимодействия в условиях целенаправленного поведения; организация сердечно-сосудистой системы, количество и состав крови и плазмы, осмотическое, онкотическое давление, свертывающую и противосвертывающую системы крови, группы крови; дыхание как физиологический процесс, механизмы вдоха и выдоха, механизмы регуляции дыхания; физиологические особенности параметров внешнего дыхания, растяжимости и эластичности легочной ткани; пищеварение как процесс, необходимый для реализации энергетической и пластической функций организма; особенности и закономерности структурно-функциональной организации функций желудочно-кишечного тракта, формирование голода и насыщения, особенности выделительных систем организма;</p> <p><b>Уметь:</b> - определять цели и задачи научного исследования, выбирать соответствующую методологию исследования; формулировать выводы, делать обсуждения полученных научных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками</p>	<p>сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии</p>		<p>пространство научного исследования, формирует методологию</p>
--	--	--	--

измерения функциональных характеристик организма (см. перечень навыков); анализа результатов экспериментального исследования физиологических функций в норме.	основных			
---	----------	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ № п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя с семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лекци и	Практ. заняти я	Семинар ы	Самост работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	2	1	2	3	-	5	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
2	Гуморальная и эндокринная регуляторные системы.	2	2	2	3	-	5	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
3	Рейтинговое занятие «Нервная и гуморальная регуляция».	2	3		3	-	5	Рейтинговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений
4	Физиологические функции сердца. Особенности	2	4	2	3	-	5	Практическое занятие (устный и

	регуляции сердечной деятельности.							тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений
5	Нагнетательная функция сердца.	2	5	1	3	-	4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
6	Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы.	2	6	1	3	-	4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
7	Физико-химические свойства крови. Эритроцитарная система.	2	7	1	3	-	4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
8	Лейкоцитарная система. Иммуниет, защитные функции организма.	2	8	1	3	-	4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
9	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	2	9	2	3	-	4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений

10	Рейтинговое занятие «Физиология сердечно сосудистой деятельности. Физиология крови».	2	10		3		5	Рейтинговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений
11	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания.	2	11	2	3		5	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
12	Физиология системы пищеварения	2	12	2	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
13	Физиология системы выделения. Регуляция водно-электролитного баланса.	2	13	1	3		5	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
14	Система терморегуляции	2	14	1	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
15	Рейтинговое занятие «Физиология дыхательной, пищеварительной, выделительной систем».	2	15		3		5	Moodle Рейтинговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений

16	Обмен веществ в организме. Теории питания. Тестирование остаточного уровня знаний	2	16	2	3		5	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Оценка умений
	Зачет с оц.							3
	Итого			20	48		73	144

#### 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Предмет и задачи физиологии. Принципы системности, целостности, нервизма, детерминизма. Виды раздражителей. Биопотенциалы. Мембранный потенциал, покоя и действия, механизмы формирования. Ионные каналы и насосы. Препотенциал. КУД. Потенциал действия, его механизмы. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Законы раздражения возбудимых тканей. Хронаксия. Аккомодация. Парабиоз. Полярный закон. Нервное волокно. Физиологическая роль структурных элементов нервного волокна. Механизм и законы проведения нервных импульсов по нервному волокну. Аксональный транспорт веществ, его значение. Факторы роста. Характеристика нервных волокон типа А, В, С.	2
2	Гуморальная и эндокринная регуляторные системы.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Современные представления о функциях эндокринной системы (железы внутренней секреции, диффузные элементы), ауто- и паракриния. Организации эндокринной функции. Продукция, транспорт, рецепция, вторичные посредники и эффекты гормонов. Механизмы действия гормонов, представления о рецепторах гормонов и системе вторичных посредников. Катаболизм и экскреция гормонов. Гипоталамогипофизарная регуляция, либерины и статины, прямые и обратные связи. Парагипофизарная регуляция. Связи желез внутренней секреции и нервной системы. Участие эндокринной системы в регуляции гомеостаза.	2
3	Физиологические	ИД-1 <sub>УК 1</sub> ,	Строение, физиологические свойства и	2

	<p>функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности.</p>	<p>ИД-3 <i>УК 1</i>, ИД-4 <i>УК 4</i>, ИД-1 <i>УК 6</i>, ИД-2 <i>УК 6</i>, ИД-1 <i>ОПК-1</i>,</p>	<p>функции проводящей системы сердца. Современное представление о субстрате, природе и градиенте автоматии. Взаимодействие проводящей системы сердца с типичными кардиомиоцитами. Возбуждение сократительных кардиомиоцитов и его механизмы. Распространение возбуждения в миокарде. Сокращение кардиомиоцитов, роль ионов кальция.</p> <p>Регуляция сердечной деятельности (интракардиальные и экстракардиальные механизмы); закон сердца (Старлинг), хроноинотропная зависимость; влияние вагуса, симпатических нервов и их медиаторов на сердце. Гуморальная регуляция сердца. Экстеро- и интероцептивные рефлекторные влияния на сердце. Регулируемые показатели насосной функции сердца: частота сокращений, ударный объем, минутный объем кровотока. Приспособление сердечной деятельности к потребностям организма.</p>	
4	<p>Нагнетательная функция сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы.</p>	<p>ИД-1 <i>УК 1</i>, ИД-3 <i>УК 1</i>, ИД-4 <i>УК 4</i>, ИД-1 <i>УК 6</i>, ИД-2 <i>УК 6</i>, ИД-1 <i>ОПК-1</i>,</p>	<p>Нагнетательная функция сердца. Основные законы гемодинамики. Функциональная структура разных отделов сосудистого русла: резистивные, емкостные, шунтирующие и обменные. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в разных участках сосудистого русла. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сосудистого тонуса. Кровяное давление и его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное и периферическое, артериальное и венозное). Факторы, обуславливающие величину артериального и венозного кровяного давления. Линейная и объемная скорости движения крови в разных участках кровеносного русла и факторы, их обуславливающие. Время ее полного кругооборота. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток и его особенности. Пре- и</p>	2

			посткапиллярное сопротивление, кровяное давление в капиллярах разных органов. Транскапиллярный обмен и его механизмы. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.	
5	Физико-химические свойства крови. Эритроцитарная система. Лейкоцитарная система. Иммуитет, защитные функции организма.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг). Состав, количество, свойства, основные функции крови. Состав плазмы. Функции белков плазмы. Физико-химические свойства крови. Функции эритроцитов. Лейкопоз. Лейкоциты, их виды, количество, методы подсчета. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула: зернистые и незернистые лейкоциты, их разновидности, количество, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В- лимфоцитах. Понятие о механизмах неспецифической и специфической защиты организма.	2
6	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Свертывающая система крови: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Противосветывающая система крови: антикоагулянты и фибринолиз, их взаимодействие. Группы крови: система АВ0 (аглютиногены и агглютинины), резус-фактор и резус-конфликт. Переливание крови.	2
7	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Внешнее дыхание. Дыхательный цикл. Легочные объемы и ёмкости. Работа, совершаемая при дыхании. Функции дыхательных путей. Газообмен в легких. Легочный кровоток. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Газообмен между кровью и тканями. Тканевое дыхание. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его автоматия. Роль хемо и механорецепторов в регуляции дыхания. Дыхания при физической нагрузке, изменении газовой среды.	2
8	Физиология системы пищеварения	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Виды пищеварения. Основные принципы регуляции пищеварения. Секреторная, гидролитическая моторная и всасывательная функции. Непищеварительные функции. Пищеварение в полости рта и желудка. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике: механизмы секреции, гидролиза моторики, всасывания. Пристеночное пищеварение. Симбионтное пищеварение и роль пищевых волокон.	2

9	Физиология системы выделения. Регуляция водно-электролитного баланса. Система терморегуляции.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> .	Структурно-функциональная характеристика нефрона. Почечный кровоток. Клубочковая фильтрация, канальцевыерееабсорбция и секреция. Экстраренальные мочевые пути. Невыделительные функции почек. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Нейро-гуморальная регуляция. Влияние температуры окружающей среды, состава потребляемой воды на регуляцию водно-электролитного баланса у человека.	2
10	Обмен веществ в организме. Теории питания.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> .	Физиология энергетического обмена. Теплопродукция и теплоотдача. Основной энергетический обмен и рабочий энергетический обмен. Современные концепции питания человека	2

#### 4.3 Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
<b>Раздел 1. Введение в нервную и гуморальную регуляцию</b>						
1.	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> .	Предмет и задачи физиологии. Физиология как основа формирования здорового образа жизни. Методология и методы физиологии. Физиологическая функция. Возрастная периодизация. Механизмы формирования мембранных потенциалов. Законы раздражения. Рефрактерность. Аккомодация. Законы полярного раздражения	Роль ионов калия, натрия, кальция в генезе МПП и ПД, изменения возбудимости в процессе возбуждения	Уметь определять ЧСС, АД, проводить пробы с задержкой дыхания, рассчитать биологический возраст	3
2	Гуморальная и эндокринная	ИД-1 <sub>УК 1</sub> ,	Общая характеристика эндокринной	Знать основы классификации гормонов, механизмы регуляции	Уметь оценивать роль эндокринных механизмов в	3

	регуляторные системы.	ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	системы. Физиологическая организация эндокринной функции. Продукция гормонов. Циркуляторный транспорт гормонов. Физиологические механизмы воздействия и эффекты гормонов. Регуляция эндокринной функции. Методы исследования эндокринной системы.	эндокринной функции, основные физиологические эффекты гормонов	регуляции гомеостаза, адаптации и поведения	
3	Рейтинговое занятие «Нервная и гуморальная регуляция».	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	Знать причины возникновения мембранного потенциала, локальный ответ, критический уровень деполяризации мембраны; потенциал действия, его фазы возбуждения; знать механизмы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций организма	Уметь использовать знания по данной теме для понимания функциональной роли мембранных потенциалов и фазового изменения возбудимости в тканях организма. Уметь использовать знание закономерностей раздражения при изучении физиологии центральной нервной системы, сердца, скелетных и гладких мышц, рецепторов. Уметь использовать полученные знания для понимания механизмов регуляции физиологических функций с помощью нервной и эндокринной систем; понимать роль центральной и периферической нервной системы	3
<b>Раздел 2. Системы кровообращения и крови</b>						
4	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции	ИД-1 УК 1, ИД-3	Система кровообращения, её элементы. Функции кровообращения.	Знать морфофункциональную характеристику системы кровообращения,	Уметь использовать полученные знания для	3

	сердечной деятельности.	УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1,	Физиологические свойства миокарда. Автоматия. Характеристика сердечной деятельности. Миогенные механизмы саморегуляции. Внутрисердечные периферические рефлексy. Нервная регуляция. Гуморальная экстракардиальная регуляция.	физиологические и функциональные свойства сердца. Знать регуляцию сердечной деятельности (миогенную, гуморальную, нервную), особенности и механизмы регуляции кровоснабжения миокарда;	понимания механизмов функционирования сердца в целостном организме при его различных состояниях. Уметь использовать эти знания для объяснения изменений функций миокарда и показателей его работы при различных физиологических состояниях организма;	
5	Нагнетательная функция сердца.	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	Сердечный цикл, его периоды и фазы. Изменения давления в сосудистом русле и полостях сердца во время сердечного цикла. Работа сердца.	Знать сердечный цикл и его фазовую структуру; систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, работу сердца; внешние проявления сердечной деятельности.	Уметь объяснить происхождение тонов сердца, артериального давления, пульса, дать функциональную оценку основным показателям нагнетательной функции сердца	3
6	Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы.	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	Основные законы гемодинамики. Функциональная характеристика сосудов. Сосудистый тонус и его регуляция. АД как показатель системной гемодинамики. Регуляция системной гемодинамики.	Знать основные законы гидродинамики, функциональную классификацию кровеносных сосудов, факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления; виды кровяного давления; факторы, определяющие его величину, артериальный и венозный пульс, их происхождение	Уметь использовать полученные знания для оценки функционального состояния сердечнососудистой системы и кровоснабжения различных органов при физиологических нагрузках и покое, выбора адекватных методик исследования различных параметров гемодинамики;	3
7	Физико-химические свойства крови. Эритроцитарная система.	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4,	Понятие о системе крови. Состав. Важнейшие физико-химические показатели крови, их регуляция.	Знать количество и состав крови и плазмы, осмотическое, онкотическое давление, КОС крови,	Уметь использовать эти знания для объяснения функций системы крови в целостном организме, иметь	3

		ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1,			представление о методах исследования.	
8	Лейкоцитарная система. Иммуниет, защитные функции организма.	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	Понятие о лейкоцитарной системе крови. Лейкоцитарная формула.	Знать виды и количество лейкоцитов, их функции, лейкоцитарную формулу, физиологические лейкоцитозы; иммунитет как регуляторную систему;	Уметь применять эти знания для анализа процессов жизнедеятельности и организма и оценки лабораторных показателей лейкоцитарной системы здорового человека;	3
9	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1	Общая характеристика системы свертывания и противосвертывания крови. Роль сосудистых, тканевых и гемических факторов. Фазы и механизмы гемостаза. Противосвертывающая система. Методы исследования системы гемостаза. Группы крови человека.	Знать свертывающую и противосвертывающую системы крови, группы крови	Уметь оценивать состояние нормы времени свертывания крови, кровотока, определении группы крови и резус-фактора	3
10	Рейтинговое занятие «Физиология сердечно сосудистой деятельности. Физиология крови».	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1ОПК-1,	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	Система кровообращения, её элементы. Функции кровообращения. Знать основные понятия и показатели системы крови	Уметь использовать полученные знания для понимания механизмов функционирования сердца в целом организме при его различных состояниях. Уметь оценивать результаты показателей параметров крови и дыхания, овладеть практическими навыками	3

**Раздел 3 висцеральные системы (дыхания, пищеварения, выделения), система терморегуляции**

1 1	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания.	ИД-1 1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1 <sub>ОПК-1</sub>	Общая характеристика системы дыхания. Легочная вентиляция. Методы исследования внешнего дыхания. Воздухопроводные функции дыхательных путей. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Негазообменные функции регуляции дыхания. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Влияния на дыхательный центр высших отделов ЦНС. Особенности дыхания в разных условиях.	Знать значение дыхания для организма, его этапы, легочные объемы и емкости, методы их определения, функцию дыхательных путей, регуляцию их просвета. Знать структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику, значение рецепторов дыхательных мышц в компенсации дыхательных нагрузок, значение центральных и периферических хеморецепторов в обеспечении газового гомеостаза, изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии.	Уметь использовать эти знания для оценки функциональных показателей системы внешнего дыхания и транспорта газов кровью здорового человека; уметь использовать эти знания для анализа деятельности системы дыхания при регуляции функций целостного организма в различных условиях жизнедеятельности	3
1 2	Физиология системы пищеварения	ИД-1 1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1 <sub>ОПК-1</sub>	Общая характеристика пищеварения. Регуляция пищеварения. Пищеварительные функции системы пищеварения. Непищеварительные функции системы пищеварения. Методы исследования. Пищеварение в полости рта. Глотание	знать основные функции пищеварительной системы, нейрогуморальные принципы ее регуляции, методы исследования, типы и основные этапы пищеварения, пищеварительный конвейер и его функции (секреция, моторика, всасывание);	уметь использовать эти знания для понимания роли пищеварения в деятельности целостного организма;	3
1 3	Физиология системы выделения. Регуляция водно-электролитного баланса.	ИД-1 1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 1 <sub>ОПК-1</sub> ,	Физиологическая система выделения. Общая характеристика системы мочеобразования и мочевыделения. Нефрон. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Азотвыделительная	знать функции органов выделения (почек, кожи, легких, пищеварительного тракта), их участие в поддержании гомеостаза; нефрон как морфофункциональную единицу почки; кровообращение в почке и особенности его регуляции; процессы мочеобразования (фильтрация,	Ознакомиться на уровне знаний: с методиками количественной оценки механизмов мочеобразования (клиренс различных веществ).	3

			функция почек. Осмо и волюморегулирующая функция. Инкре-			
1 4	Система терморегуляции	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 ОПК-1	Физиологическая характеристика системы терморегуляции. Процессы теплообразования. Процессы теплоотдачи. Функциональная система терморегуляции. Кожное кровообращение (регуляция кровотока). Роль температуры окружающей среды и температуры тела в регуляции кровотока кожи.	знать структурнофункциональную организацию системы терморегуляции, общую характеристику системы терморегуляции; процессы образования и отдачи тепла; принципы регулирования системы терморегуляции	уметь оценивать роль механизмов терморегуляции в гомеостазе, адаптации организма к условиям внешней среды, в процессах высшей нервной деятельности и поведения.	3
1 5	Рейтинговое занятие «Физиология дыхательной, пищеварительной, выделительной систем».	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 ОПК-1	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, отработка практических навыков	Знать механизмы функционирования физиологических систем, дыхательной, выделения, пищеварения.	уметь использовать эти знания для понимания процессов жизнедеятельности и целостного организма при его взаимодействии с внешней средой.	3
1 6	Обмен веществ в организме. Теории питания. Тестирование остаточного уровня знаний	ИД-1 УК 1, ИД-3 УК 1, ИД-4 УК 4, ИД-1 УК 6, ИД-2 УК 6, ИД-1 ОПК-1	Обмен белков. Обмен липидов. Обмен углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Обмен витаминов. Энергетический баланс организма. Основной и рабочий обмен. Характеристика потоков веществ в процессе пищеварения, влияние питания на эндокринную функцию организма, микробиоценоз.	знать обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза, пластическую и энергетическую роль питательных веществ, баланс их прихода и расхода, азотистое равновесие, механизмы его поддержания, регуляцию уровня питательных веществ в организме; значение воды, минеральных веществ и микроэлементов для организма, регуляцию водного и минерального обмена, физиологическую роль витаминов; энергетический баланс	уметь использовать эти знания для анализа энергетических затрат организма, расчета потребности в питательных веществах при деятельности организма в разных условиях. уметь характеризовать поток веществ в процессе пищеварения, влияние питания на эндокринную функцию организма, микробиоценоз,	3

				<p>организма, приход и расход энергии, принципы прямой и непрямой калориметрии, дыхательный коэффициент, основной обмен и факторы, его определяющие, специфическое динамическое действие пищи, энергетические затраты организма при разных видах труда в различном возрасте; физиологические нормы питания, потребность организма в белках, жирах, углеводах и минеральных солях; основы рационального питания. знать развитие теории питания в 20-21 веках: от теории сбалансированного питания к теории адекватного питания и далее к холической теории питания</p>	<p>развитие интеллекта</p>	
--	--	--	--	---	----------------------------	--

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Форма	Цели и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы
1.	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачекейсов (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> .	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a></p> <p>Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.</p> <p>Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a></p> <p>Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p> <p>Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	5
2	Гуморальная и эндокринная регуляторные системы.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачекейсов	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> .	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b></p>	5

		(2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	<a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	
3	Рейтинговое занятие «Нервная и гуморальная регуляция».	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	5
4	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub> , ИД-4 <sub>УК 4</sub> , ИД-1 <sub>УК 6</sub> , ИД-2 <sub>УК 6</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	5
5	Нагнетательная функция сердца.	Ответы на тестовые задания (1),	ИД-1 <sub>УК 1</sub> , ИД-3 <sub>УК 1</sub>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы,</i>	4

		решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-4 <i>УК 4</i> , ИД-1 <i>УК 6</i> , ИД-2 <i>УК 6</i> , ИД-1 <i>ОПК-1</i>	<i>рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	
6	Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <i>УК 1</i> , ИД-3 <i>УК 1</i> , ИД-4 <i>УК 4</i> , ИД-1 <i>УК 6</i> , ИД-2 <i>УК 6</i> , ИД-1 <i>ОПК-1</i>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	4
7	Физико-химические свойства крови. Эритроцитарная система.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <i>УК 1</i> , ИД-3 <i>УК 1</i> , ИД-4 <i>УК 4</i> , ИД-1 <i>УК 6</i> , ИД-2 <i>УК 6</i> , ИД-1 <i>ОПК-1</i>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе	4

				EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	
8	Лейкоцитарная система. Иммунитет, защитные функции организма.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <i>ук 1</i> , ИД-3 <i>ук 1</i> , ИД-4 <i>ук 4</i> , ИД-1 <i>ук 6</i> , ИД-2 <i>ук 6</i> , ИД-1 <i>опк-1</i>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, За. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	4
9	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <i>ук 1</i> , ИД-3 <i>ук 1</i> , ИД-4 <i>ук 4</i> , ИД-1 <i>ук 6</i> , ИД-2 <i>ук 6</i> , ИД-1 <i>опк-1</i>	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, За. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	4
10	Рейтинговое занятие «Физиология сердечно-сосудистой деятельности. Физиология крови».	Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)	ИД-1 <i>ук 1</i> , ИД-3 <i>ук 1</i> , ИД-4 <i>ук 4</i> , ИД-1 <i>ук 6</i> , ИД-2 <i>ук 6</i> , ИД-1 <i>опк-1</i> .	<i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, За. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a> Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний. Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>	5

				<p>Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	
11	<p>Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания.</p>	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)</p>	<p>ИД-1 <i>УК 1</i>,  ИД-3 <i>УК 1</i>,  ИД-4 <i>УК 4</i>,  ИД-1 <i>УК 6</i>,  ИД-2 <i>УК 6</i>,  ИД-1 <i>ОПК-1</i></p>	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.  Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a>  Электронно-библиотечные системы:  Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>  Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	5
12	<p>Физиология системы пищеварения</p>	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)</p>	<p>ИД-1 <i>УК 1</i>,  ИД-3 <i>УК 1</i>,  ИД-4 <i>УК 4</i>,  ИД-1 <i>УК 6</i>,  ИД-2 <i>УК 6</i>,  ИД-1 <i>ОПК-1</i></p>	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.  Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a>  Электронно-библиотечные системы:  Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>  Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	4
13	<p>Физиология системы выделения. Регуляция водно-электролитного баланса.</p>	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)</p>	<p>ИД-1 <i>УК 1</i>,  ИД-3 <i>УК 1</i>,  ИД-4 <i>УК 4</i>,  ИД-1 <i>УК 6</i>,  ИД-2 <i>УК 6</i>,  ИД-1 <i>ОПК-1</i></p>	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b> <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.</p>	5

				<p>Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a>  Электронно-библиотечные системы:  Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>  Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	
14	Система терморегуляции	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)</p>	<p>ИД-1 <i>ук 1</i>,  ИД-3 <i>ук 1</i>,  ИД-4 <i>ук 4</i>,  ИД-1 <i>ук 6</i>,  ИД-2 <i>ук 6</i>,  ИД-1 <i>опк-1</i></p>	<p><i>Задания в тестовой форме, профессиональные ситуационные задачи-кейсы, контрольные вопросы, рефераты</i> <b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b>  <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.  Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a>  Электронно-библиотечные системы:  Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>  Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	4
15	Рейтинговое занятие «Физиология дыхательной, пищеварительной, выделительной систем».	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3), рефераты (4)</p>	<p>ИД-1 <i>ук 1</i>,  ИД-3 <i>ук 1</i>,  ИД-4 <i>ук 4</i>,  ИД-1 <i>ук 6</i>,  ИД-2 <i>ук 6</i>,  ИД-1 <i>опк-1</i></p>	<p><b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b>  <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.  Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a>  Электронно-библиотечные системы:  Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>  Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>  Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a></p>	5
16	Обмен веществ в организме. Теории питания. Тестирование остаточного уровня знаний	<p>Ответы на тестовые задания (1), решение проф. задачек (2), оформление протоколов опытов (3),</p>	<p>ИД-1 <i>ук 1</i>,  ИД-3 <i>ук 1</i>,  ИД-4 <i>ук 4</i>,  ИД-1 <i>ук 6</i>,  ИД-2 <i>ук 6</i>,  ИД-1 <i>опк-1</i></p>	<p><b>Компьютерный класс по адресу:</b> Воронеж, Чайковского, 3а. Санкорпус, кафедра нормальной физиологии. <b>Использование страницы кафедры MOODLE в Интернете</b>  <a href="http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46">http://moodle.vrngmu.ru/course/index.php?categoryid=46</a>  Учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты исходного, промежуточного и остаточного уровня знаний.</p>	5

		рефераты (4)		Электронная библиотека ВГМУ <a href="http://lib.vrngmu.ru/">http://lib.vrngmu.ru/</a> Электронно-библиотечные системы: Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> Консультант врача <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> Бук-ап <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost <a href="https://search.ebscohost.com/">https://search.ebscohost.com/</a>	
--	--	--------------	--	--	--

#### 4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них ОК, ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции и наименование индикатора достижения							Общее кол-во компетенций (Σ)
		ИД-1 УК 1	ИД-3 УК 1	ИД-4 УК 4	ИД-1 УК 1	ИД-5 УК 6	ИД-2 УК 6	ИД-1 ОПК 1	
<b>Раздел 1. Введение в нервную и гуморальную регуляцию</b>	29	*	*	*	*	*	*		7
<b>Раздел 2. Системы кровообращения и крови</b>	60	*	*	*	*	*	*		7
<b>Раздел 3 висцеральные системы (дыхания, пищеварения, выделения), система терморегуляции</b>	55	*	*	*	*	*	*		7
<b>Итого</b>	<b>144</b>								<b>21</b>

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности «лечебное дело» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

##### *Проблемное обучение*

Тип обучения, при котором преподаватель, систематически создавая проблемные ситуации и

организуя деятельность студентов по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой активности с усвоением готовых выводов науки. Используется обсуждение экспериментальных результатов, полученных на практическом занятии, решение нетиповых ситуационных задач-кейсов, самостоятельное составление схем регуляции физиологических процессов.

### **Информационные проекты**

Используются также информационные проекты, направленные на поиск и сбор информации по актуальным проблемам физиологии и медицины. Результаты поиска обобщаются в виде презентации, реферата, доклада и обсуждения на групповых конференциях

**Компьютерное моделирование эксперимента по электронному варианту виртуальной физиологии**

#### **Игровые технологии**

#### **Кейс-технологии**

#### **Контекстное обучение**

#### **Творческие задания (ситуационные задачи-кейсы)**

Под творческими заданиями мы будем понимать такие учебные задания, которые требуют от учащихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни обучающегося) придает смысл обучению, мотивирует учащихся. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога. Выбор творческого задания сам по себе является творческим заданием для педагога, поскольку требуется найти такое задание, которое отвечало бы следующим критериям:

не имеет однозначного и односложного ответа или решения является практическим и полезным для учащихся связано с жизнью учащихся вызывает интерес у учащихся максимально служит целям обучения

**Работа в малых группах при выполнении практических работ и освоении обязательных практических навыков**

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем учащимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих **интерактивных методов**, например таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты. Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать — учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания. Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках. Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

**Коды компетенций, проверяемых с помощью оценочных средств: ИД-1УК-1; ИД-3УК-1; ИД-4УК-4; ИД-1УК-6; ИД-2УК-6 ИД-1ОПК-1.**

**6.1. Темы рефератов, список экзаменационных вопросов приведены в методических указаниях для самостоятельной работы студентов во внеаудиторное время.**

**6.2. Компьютерные тестовые контрольно-обучающие программы с комментариями неправильных и правильных ответов (исходного, текущего и остаточного уровня знаний)**

### **Примеры тестов исходного уровня знаний**

1. ЖИДКАЯ ЧАСТЬ КРОВИ НАЗЫВАЕТСЯ

1. плазмой +
2. форменными элементами
3. лимфой
4. межклеточной жидкостью

2. ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ, ПЕРЕНОСЯЩИЕ КИСЛОРОД, НАЗЫВАЮТСЯ:

5. эритроциты +
6. лейкоциты
7. тромбоциты
8. энтероциты

3. ЗАЩИТНУЮ ФУНКЦИЮ ВЫПОЛНЯЮТ:

9. эритроциты
10. лейкоциты +
11. тромбоциты
12. энтероциты

3. ФУНКЦИЯ КРОВИ, ЗАКЛЮЧАЮЩАЯСЯ В ПЕРЕНОСЕ КИСЛОРОДА И УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ:

13. транспортной +
14. защитной
15. трофической
16. экскреторной

### **Примеры тестов остаточного уровня знаний**

1. Свойством автоматии обладает

1. рабочий миокард
2. проводящая система сердца +
3. клапаны сердца
4. эндокард
5. эпикард
- 6.

2. Пейсмекером сердца у здорового человека является

7. синусно-предсердный узел +
8. предсердно-желудочковый узел
9. пучок Гиса
10. волокна Пуркинье
11. правая и левая ножки пучка Гиса

### 3. ПИЩЕВОЙ ЦЕНТР НАХОДИТСЯ В

12. ядрах блуждающего нерва продолговатого мозга
13. красном ядре среднего мозга
14. релейных ядрах таламуса
15. гипоталамусе (латеральных и вентромедиальных ядрах)+
16. в затылочной коре больших полушарий

### 4. ЦЕНТР ГОЛОДА НАХОДИТСЯ В

- 1) ядрах блуждающего нерва продолговатого мозга
- 2) красном ядре среднего мозга
- 3) релейных ядрах таламуса
- 4) латеральных ядрах гипоталамуса+
- 5) в затылочной коре больших полушарий

## ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ (НЕТИПОВЫХ) ЗАДАЧ-КЕЙСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

**Задача 1.** Рассмотрим три этапа действия физической нагрузки у бегуна на длинные дистанции. 1) Бегун находится на старте, физической нагрузки нет, но центр дыхания и сердечный центр возбуждены, о чем свидетельствует увеличение минутного объема дыхания и рост ЧСС. 2) Спортсмен начал бег. Стимуляция вышеназванных центров увеличилось, хотя газовый состав крови и ее рН существенно не изменились. 3) Спортсмен закончил дистанцию (10 км) и отдыхает в горизонтальном положении. Мышечная нагрузка прекратилась, но повышенное возбуждение дыхательного и сердечно-сосудистого центров продолжается, в крови снижена величина рН, напряжения кислорода, увеличен уровень лактата.

#### Вопросы:

17. Дайте характеристику этим этапам действия физической нагрузки с точки зрения трех кибернетических принципов саморегуляции.
18. Что такое обратная связь и в чем ее роль??
19. Дайте определение физиологической функции?
20. Что такое гомеостазис?
21. Назовите два вида физиологических констант с точки зрения саморегуляции?

#### Ответы:

1. Принцип прогнозирования (условный рефлекс). Многократно повторенные тренировки приводят спортсмена к готовности нагрузки еще до ее начала. Принцип замкнутости контура регулирования (по возмущению). Принцип неравновесности или градиента (по раздражению) – это свойство живых систем поддерживать динамическое неравновесное состояние, асимметрию относительно окружающей среды. Принцип прогнозирования, замкнутости контура и раздражения.
2. Физиологические функции – это проявления специфической деятельности клеток, тканей, органов и систем организма, направленные на приспособление его к условиям внешней среды.
3. Гомеостаз – относительное динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость физиологических функций организма. Основным механизмом поддержания гомеостаза является саморегуляция.
4. Незначительные отклонения одних констант могут приводить к существенным нарушениям обменных процессов — это так называемые жесткие константы. К ним относятся, например, осмотическое давление, величина водородного показателя (рН), содержание глюкозы, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> в крови.
5. Другие константы могут варьировать в довольно широком диапазоне без существенных нарушений физиологических функций – это так называемые пластичные константы. К их

числу относят количество и соотношение форменных элементов крови, объем циркулирующей крови, скорость оседания эритроцитов.

**Задача 2.** В течение 5-ти часового нарастающего дефицита кислорода (гипоксии) в нейронах участка головного мозга резко нарушилось образование АТФ в митохондриях.

**Вопросы:**

1. Как в этих условиях изменится возбудимость и импульсная активность нейронов?
2. Как снижение АТФ повлияет на функцию  $K^+/Na^+$ -насоса плазмолеммы нейронов?
3. Почему в условиях 5-ти часового нарастающего дефицита кислорода может нарушиться формирование мембранного потенциала покоя?
4. Как изменится электрогенная функция насоса в связи с его блокадой?
5. К чему может привести постепенно нарастающая деполяризация мембраны?

**Ответы:**

1. Возникнет состояние полной невозбудимости нейрона, а его импульсная активность прекратится.
2. Резкое снижение синтеза АТФ нарушит функцию  $K^+/Na^+$ -насоса плазмолеммы нейронов. Ионы калия, вышедшие из нейрона в фазе реполяризации ПД, не будут полностью транспортироваться обратно из-за нарушения функции насоса, а ионы  $Na$  не будут выходить из клетки. не.
3. Потому что ионы калия, вышедшие из нейрона в фазе реполяризации ПД, не будут полностью транспортироваться обратно из-за нарушения функции насоса. Накопление внеклеточного калия затруднит диффузию ионов калия из клетки, что является главным механизмом формирования мембранного потенциала покоя
4. При блокаде насоса исчезает его электрогенная функция, которая также участвует в создании потенциала покоя.
5. Постепенно нарастающая деполяризация вызовет инактивацию натриевых каналов в результате закрывания h-ворот и потерю возбудимости.

**Перечень практических навыков, необходимых к усвоению студентами лечебного факультета по дисциплине «Нормальная физиология» и включаемых в итоговую аттестацию по предмету**

1. Проведение и оценка активной ортостатической пробы.
2. Оценка соответствия норме результатов общего анализа крови.
3. Определение времени кровотечения.
4. Определение группы крови в системе АВ0 и резус принадлежности.
5. Анализ ЭКГ здорового человека.
6. Определение и оценка показателям нормы уровня артериального давления косвенным (неинвазивным) методом по Короткову.
7. Пальпация и функциональная оценка показателей артериального пульса.
8. Происхождение и функциональная оценка тонов сердца.
9. Проведение и оценка функциональной нагрузочной пробы по Шалкову.
10. Функциональная оценка основных дыхательных объемов и емкостей (спирография).
11. Проведение и оценка результатов дыхательных проб Штанге-Генче.
12. Методы измерения и оценка температуры «ядра» и «оболочки» тела.
13. Оценка соответствия норме результатов общего анализа мочи.
14. Определение и оценка индекса массы тела.

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах : учебное пособие для вузов / В. Б. Брин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-81147446-2.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160126> (дата обращения: 27.06.2022).
2. Дегтярев, В. П. Нормальная физиология : учебник /Дегтярев В. П. , Сорокина Н. Д. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html> (дата обращения: 27.06.2022).
3. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-4593-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445938.html> (дата обращения: 27.06.2022).  
- Режим доступа : по подписке.
4. Дегтярев, В. П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания : учебное пособие / под ред. Дегтярева В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-97045280-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452806.html> (дата обращения: 27.06.2022)
5. Нормальная физиология: учебные модули для самостоятельной работы студентов: Учебное пособие – 5-ое изд., перераб. и доп. / под редакцией В. Н. Яковлева. – Воронеж: ИПФ «XXI век», 2012. – 600 с. – URL: <http://lib1.vrnngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/1741> – Текст: электронный (дата обращения: 13.09.2021г.)
6. Судаков, К. В. Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное пособие/ К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html> (дата обращения: 27.06.2022).

### Интернет-ресурсы

- 1) Электронная библиотека кафедры в библиотеке ВГМУ им. Бурденко Н.Н. <http://lib.vrnngmu.ru/>
- 2) учебные пособия, методические рекомендации для преподавателя, методические указания для студентов, слайды; тесты остаточного уровня знаний и другие материалы.
- 3) Электронно-библиотечная система "Консультант студента": <http://www.studmedlib.ru/>
- 4) Электронно-библиотечная система "BookUp": <https://www.books-up.ru/>

- 5) Электронно-библиотечная система "Лань":<https://e.lanbook.com/>
- 6) Электронно-библиотечная система «MedArt»:<http://medart.komlog.ru/>
- 7) Научная электронная библиотека eLIBRARY

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

### ЛицензииMicrosoft:

License – 41837679 от 31.03.2007: Office Professional Plus 2007 – 45, Windows Vista Business – 45

License – 41844443 от 31.03.2007: Windows Server - Device CAL 2003 – 75, Windows Server – Standard 2003 Release 2 – 2

License – 42662273 от 31.08.2007: Office Standard 2007 – 97, Windows Vista Business – 97

License – 44028019 от 30.06.2008: Office Professional Plus 2007 – 45,

License – 45936953 от 30.09.2009: Windows Server - Device CAL 2008 – 200, Windows Server – Standard 2008 Release 2 – 1

License – 46746216 от 20.04.2010: Visio Professional 2007 – 10, Windows Server – Enterprise 2008 Release 2 – 3

License – 62079937 от 30.06.2013: Windows 8 Professional – 15

License – 66158902 от 30.12.2015: Office Standard 2016 – 100, Windows 10 Pro – 100

Microsoft Windows Terminal WinNT Russian OLP NL.18 шт.от 03.08.2008

Операционные системы Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10) разных вариантов приобретались в виде

ОЕМ (наклейки на корпус) при закупках компьютеров через тендеры.

### **Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Расширенный Russian Edition.500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense**

№ лицензии: 0B00-170706-072330-400-625, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2017-07-06 до 2018-07-14

№ лицензии: 2198-160629-135443-027-197, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2016-06-30 до 2017-07-06

№ лицензии: 1894-150618-104432, Количество объектов: 500 Users, Срок использования ПО: с 2015-06-18 до 2016-07-02

№ лицензии: 1894-140617-051813, Количество объектов: 500 Users, Срок использования ПО: с 2014-06-18 до 2015-07-03

№ лицензии: 1038-130521-124020, Количество объектов: 499 Users, Срок использования ПО: с 2013-05-22 до 2014-06-06

№ лицензии: 0D94-120615-074027, Количество объектов: 310Users, Срок использования ПО: с 2012-06-18 до 2013-07-03

**Единая информационная система управления учебным процессом TandemUniversity.**

**Лицензионное свидетельство №314ДП-15(223/Ед/74). С 03.02.2015 без ограничений по сроку. Moodle - система управления курсами (электронное обучение. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL). Срок действия без ограничения.**

**Существует более 10 лет.**

**Mind (система проведения вебинаров). Сайт <https://www.imind.ru> Номер лицевого счета 0000287005.**

Период действия: с 23.10.17 по 23.10.18. Договор IMIND-RU20170926-002 от 26.09.2017

Период действия: с 23.09.16 по 23.09.17. Договор IMIND-RU20160923-002 от 23.09.2016

Период действия: с 03.09.15 по 23.09.16. Договор IMIND-RU20150828-001 от 03.09.2015

Период действия: с 03.06.14 по 01.09.15. Договор IMIND-RU20140603-001 от 03.06.2014

**Антиплагиат.**

Период действия: с 04.10.2017 по 03.10.2018 Договор 518/223/Пр/72 от 04.10.2017

Период действия: с 17.10.2016 по 16.10.2017 Договор 462/223/ЕдР/55 от 17.10.2016 Период действия: с 16.07.2015 по 15.07.2016 Договор 306/223/ЕдР/451 от 16.07.2015

Период действия: с 08.09.2014 по 07.09.2015 Договор 209/223/Ед/303 от 08.09.2014

**КонсультантПлюс (справочник правовой информации)**

Период действия: с 01.07.2017 по 31.12.2017 Договор 223/Зц/27 от 13.06.2017

Период действия: с 01.01.2017 по 30.06.2017 Договор 223/Зц/5 от 22.12.2016

Период действия: с 01.07.2016 по 31.12.2016 Договор 223/Зц/39 от 29.06.2016

Период действия: с 01.01.2016 по 30.06.2016 Договор 223/Зц/1 от 21.12.2015 Период действия: с 01.07.2015 по 31.12.2015 Договор 223/Зц/319 от 11.06.2015

Период действия: с 01.01.2015 по 30.06.2015 Договор 223/Зц/543 от 22.12.2014

Период действия: с 01.07.2014 по 31.12.2014 Договор 223/Зц/12 от 01.07.2014

Период действия: с 01.01.2014 по 30.06.2014 Договор 194/26 от 13.12.2013

Период действия: с 01.07.2013 по 31.12.2013 Договор 194/7 от 01.07.2013

Период действия: с 01.01.2013 по 30.06.2013 Договор 194/7 от 29.12.2012

Период действия: с 01.07.2012 по 31.12.2012 Договор 194/1 от 27.06.2012

Период действия: с 01.01.2012 по 30.06.2012 Гос.контракт 194/2 от 20.12.2011

**Bitrix (система управления сайтом университета <http://vrngmu.ru> и библиотеки <http://lib.vrngmu.ru>).ID пользователя 13230 от 02.07.2007. Действует бессрочно. STATISTICA Base от 17.12.2010**

Наименование специальности	<b>Клиническая психология</b>
Наименование дисциплины	<b>Нормальная физиология</b>
Перечень лабораторий	Физиологии возбудимых тканей и центральной нервной системы, Физиологии вегетативной нервной системы, Физиологии крови, Физиологии кровообращения, Физиологии дыхания и КОС, Физиологии пищеварения и обмена веществ.

<p>Перечень необходимого оснащения для каждой лаборатории, включая оборудование, инструментарий, средство наглядного обучения</p>	<p><b>Физиология возбудимых тканей и центральной нервной системы</b>          Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, кимограф, штатив, держатель для кимографа, стимулятор, миограф, пинцет Гальвани, препаровальный набор: ножницы с одним острым концом, прямые 140 мм, препаровальные иглы, булавки для фиксации, пинцет анатомический, пинцет хирургический, препаровальная дощечка, держатель для миографа, Крючок, препаровальный набор, лоток почковидный.подставка-штатив для растворов, бутылки химические для раствора кислот на 100 мл, марлевые салфетки, фильтры бумажные, стаканы химические на 200 мл, молоточек неврологический, секундомер, динамометр.</p>
	<p><b>Физиология вегетативной нервной системы</b>          Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, тонометр, фонендоскоп, секундомер, Программно-аппаратурные комплексы: «Психофизиолог», «Истоки здоровья».</p>
	<p><b>Физиология крови</b>          Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, гемометры Сали, приборы Панченкова, камеры Горяева, стеклянные капилляры для СОЭ, часовые стекла, пробирки лабораторные, микроскопы, предметные стекла, покровные стекла, стеклянные палочки, капельницы, флаконы пенициллиновые, цоликлоны, стандартные сыворотки, НСІ 0,1н, Н<sub>2</sub>О дистиллированная, 5% раствор уксусной кислоты, физиологический раствор, нашатырный спирт, кровь, метиленовая синь, лоток четырехугольный, лоток почкообразный пипетки глазные, скарификаторы.</p>
	<p><b>Физиология кровообращения</b>          Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, стимулятор лабораторный, кимограф, реоанализатор, электроды вилочковые, дощечки препаровальные, штативы универсальные, ножницы малые, ножницы большие, иглы препаровальные, тонометры и фонендоскопы (комплект), электрокардиограф портативный, микроскоп</p>

	<p><b>Физиология дыхания и КОС</b> Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, спирометр воздушный, кимограф, капсула Маррея с писчиком (в сборе), пневмографическая манжета, держатель для капсулы Маррея, штатив для растворов и чернил, секундомер, ритмоспирометр,</p>
	<p>спирограф «Метатест-2» спирограф «Spirosift-3000», пневмотахограф с интегратором, велоэргометр.</p> <p><b>Физиология пищеварения и обмена веществ</b> Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, фонендоскоп, резиновые манжеты для мастикациографов, универсальные штативы с держателем, кимограф, капсула Маррея с писчиком, зажимы, штативы для пробирок, мерные пробирки, термостат, термометр ртутный для термостата, пипетки, весы напольные, ростометр, весы, электротермометр, спирограф «Метатест-2»</p>

В учебном процессе используется 229 учебных таблиц.

и используются в учебном процессе презентации

PowerPoint по всем темам курса как лекционных, так и практических занятий.

Список видеофильмов:

1. Введение в физиологию.
2. Биопотенциалы. Законы раздражения возбудимых тканей. Нейрон и глия.
3. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
4. Координационная и интегративная деятельность ЦНС.
5. Вегетативная нервная система.
6. Эндокринная система.
7. Скелетные и гладкие мышцы.
8. Регуляция мышечного тонуса и движений.
9. Физико-химические свойства крови.
10. Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови.
11. Свертывание крови. Группы крови.
12. Физиологические свойства сердца.
13. Регуляция сердечной деятельности.
14. Нагнетательная функция сердца.
15. Регуляция гемодинамики.
16. Физиология дыхания, его этапы.
17. Регуляция дыхания.
18. Регуляция кислотно-основного состояния.
19. Пищеварение в полости рта и желудка.
20. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.
21. Обмен веществ и энергии. Питание. 22. Физиология выделения. Почки

## 23. Терморегуляция.