



федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)  
Институт общественного здоровья и цифровой медицины

Кафедра нормальной физиологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

17 июня 2020 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.14 НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 34.03.01 Сестринское дело

Формы обучения: очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: Академический медицинский брат. Преподаватель

Год набора: 2020

Срок получения образования: 4 года 5 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 3

Разделы (модули): 3

Экзамен: 3 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 8 ч.

Практические занятия: 16 ч.

Самостоятельная работа: 48 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Профессор кафедры нормальной физиологии, доктор медицинских наук, профессор Колпаков В.В.

Профессор кафедры нормальной физиологии, доктор медицинских наук, доцент Томилова Е.А.

Доцент кафедры нормальной физиологии, кандидат медицинских наук Ткачук А.А.

Старший преподаватель кафедры нормальной физиологии Веснина Т.А.

**Рецензенты:**

Калинин Е. П., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой биологической химии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

Сашенков С. Л., д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России г. Челябинск

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №971, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по управлению персоналом", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2022 № 109н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	19.05.2020, № 6
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	17.06.2020, № 10

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	20.04.2021

2	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	16.06.2021, № 9
---	---	----------------------	--------------	-------------	-----------------

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека, в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов представления о здоровом образе жизни и сохранение своего здоровья на оптимальном уровне, что является необходимым условием воспитания в будущем специалисте высшего сестринского образования здорового человека, как физически, так и морально-психологически (необходимость занятий физической культурой, негативное отношение к вредным привычкам, поддержание физиологических функций своего организма на оптимальном уровне здоровья и т.д.);
- овладение теоретическими знаниями о закономерностях физиологических функций организма, их взаимосвязи, механизмами регуляции и приспособления к изменяющимся условиям среды, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной поведенческой деятельности человека;
- иметь представление о методиках исследования различных функций здорового организма, которые широко используются в практической медицине.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Воспроизводит основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 лексический минимум в объеме, необходимом для возможности профессионально-ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников; основную медико-биологическую терминологию;

ОПК-3.1/Зн3 основные базы данных в электронном и бумажном форматах по научным исследованиям в области сестринского дела и общественного здоровья;

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 работать с основной учебной литературой;

*Владеть:*

ОПК-3.1/Нв1 основными методами, способами и средствами хранения учебной информации;

ОПК-3.2 Определяет подходящие современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 информационное обеспечение ЛП МО и компьютеризация лечебно-производственного процесса;

ОПК-3.2/Зн2 лексический минимум в объеме, необходимом для возможности профессионально-ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников; основную медико-биологическую терминологию;

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 работать с электронными источниками информации;  
ОПК-3.2/Ум2 работать с электронными и бумажными источниками научной информации;  
ОПК-3.2/Ум3 использовать информационные библиографические ресурсы, информационно-коммуникационные технологии необходимые для решения научно-исследовательского тапа задач;

*Владеть:*

ОПК-3.2/Нв1 владеет современными информациолнными технологиями для решения профессиональных задач;  
ОПК-3.2/Нв2 навыками использования медико-биологической терминологии в рамках устной и письменной коммуникации;

ОПК-3.3 Использует для решения задач профессиональной деятельности современные технические средства и информационные технологии.

*Знать:*

ОПК-3.3/Зн1 основные источники получения учебной информации для студента-бакалавра. Инструкцию по пользованию ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»;  
ОПК-3.3/Зн2 законодательство РФ о персональных данных;

*Уметь:*

ОПК-3.3/Ум1 использует современные технические средства и информационные технологии в решении профессиональных задач;  
ОПК-3.3/Ум2 обмениваться информацией и профессиональными знаниями устно и письменно, используя медико-биологическую терминологию;

*Владеть:*

ОПК-3.3/Нв1 современными информационными технологиями в делопроизводстве;  
ОПК-3.3/Нв2 основными методами, способами и средствами получения и хранения научной информации;  
ОПК-3.3/Нв3 навыками работы с компьютером;  
ОПК-3.3/Нв4 навыками работы в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Определяет особенности физиологического состояния пациента

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач;  
ОПК-5.1/Зн2 морфофункциональные, физиологические и патологические процессы при наиболее распространённых хирургических заболеваниях и повреждениях организма человека;  
ОПК-5.1/Зн3 анатомио-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма;

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека и диагностировать основные синдромы;  
ОПК-5.1/Ум3 оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 навыками оценки морфофункциональных, физиологических и патологических состояний и процессов в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях полученных при исследовании пациента данных для постановки синдромного диагноза;

ОПК-5.1/Нв2 понятием «норма» наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом. Простейшими медицинскими инструментами (фонендоскоп, тонометр, неврологический молоточек, т.п.);

ОПК-5.2 Определяет основные патологические процессы, обуславливающие состояние пациента

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн1 этиологию, патогенез, клинику наиболее распространённых хирургических заболеваний и травм;

ОПК-5.2/Зн2 закономерности функционирования клеток, тканей, органов, систем здорового организма и механизм его регуляции, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной поведенческой деятельности человека;

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 определить настоящие, потенциальные и приоритетные проблемы пациента, обусловленные болезнью;

ОПК-5.2/Ум2 оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 владеет навыками патологическими процессами, обуславливающие состояние пациента;

ОПК-5.2/Нв2 владеет методами оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;

ОПК-5.3 Интерпретирует основные морфофункциональные индикаторы, маркирующие совокупность патологических и физиологических процессов

*Знать:*

ОПК-5.3/Зн1 основные показатели лабораторно-диагностических исследований в норме и при наиболее распространенных хирургических заболеваниях и неотложных состояниях;

ОПК-5.3/Зн2 функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии;

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 на основании выявленных симптомов, реакции больного на болезнь и распознанных проблем пациента сформулировать проблему пациента (сестринский диагноз);

ОПК-5.3/Ум2 интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем;

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв1 способами оценки морфофункциональных, физиологических и патологических процессов при наиболее распространённых хирургических заболеваниях и повреждениях в организме человека на индивидуальном уровне для решения профессиональных задач;

ОПК-5.3/Нв2 владеет методологией оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;

ПК-1 Способен оценить состояние пациента для составления плана сестринских вмешательств

ПК-1.1 Описывает основные методы диагностики заболеваний и патологических состояний

*Знать:*

ПК-1.1/Зн2 знает показатели, отражающие состояние основных органов и систем пациента, их нормы и отклонения при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях;

ПК-1.1/Зн3 знать роль реактивности организма, состояния иммунной, эндокринной и нервной системы в развитии патологических процессов;

ПК-1.1/Зн4 знать основы предупреждения повреждающего действия флорогенных факторов и повышения устойчивости организма;

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум2 уметь оценить отклонения показателей, характеризующих состояние основных органов и систем при наиболее распространенных заболеваниях, оценить состояние реактивности организма на основании выраженности общих и местных признаков заболевания, механизмов защиты и повреждения; действие отдельных оздоравливающих факторов на течение различных патологических процессов и заболеваний с целью составления плана сестринских вмешательств;

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв2 владеть навыками оценки состояния пациента и составления плана сестринских вмешательств при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях;

ПК-1.2 Осуществляет медсестринскую оценку состояния пациента

*Знать:*

ПК-1.2/Зн1 признаки ухудшения состояния здоровья пациента по профилю отделения базы практики;

ПК-1.2/Зн2 основные методы диагностики в хирургической практике и подготовку больного к ним;

ПК-1.2/Зн3 проводить оценку состояния здоровья пациента;

ПК-1.2/Зн4 знает роль причинных факторов и безвредных условий в возникновении патологических процессов и болезней; основы предупреждения повреждающего действия флорогенных факторов и повышения устойчивости организма;

ПК-1.2/Зн5 особенности подготовки пациентов к лабораторным, инструментальным методам диагностики в терапии, хирургии, педиатрии;

ПК-1.2/Зн6 определение суточного диуреза и водного баланса;

ПК-1.2/Зн7 правила ведения температурного листа, уход за лихорадящими пациентами;

ПК-1.2/Зн8 способы и технику термометрии, правила обработки термометров;

ПК-1.2/Зн9 признаки ухудшения состояния здоровья пациента по профилю отделения базы практики;

ПК-1.2/Зн10 алгоритмы оценки жизненноважных показателей;

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум1 измерить температуру тела пациенту и зарегистрировать результаты;

ПК-1.2/Ум2 провести оценку состояния здоровья пациента. Определить настоящие, потенциальные и приоритетные проблемы пациента, обусловленные болезнью или травмой. На основании выявленных симптомов, реакции больного на болезнь и выявленных проблем пациента сформулировать сестринский диагноз и составить план сестринских вмешательств;

ПК-1.2/Ум3 измерять, ЧСС, АД, ЧДД, выслушивать тоны сердца, измерять температуру тела человека, определять количество гемоглобина, группы крови и резус фактор, подсчитывать и анализировать лейкоцитарную формулу;

ПК-1.2/Ум4 провести оценку состояния здоровья пациента в симуляционных условиях; определить настоящие, потенциальные и приоритетные проблемы пациента, обусловленные болезнью или травмой, сформулировать сестринский диагноз и составить план сестринских вмешательств в симуляционных условиях и условиях, приближенных к производственным;

ПК-1.2/Ум5 осуществлять контроль показателей гемодинамики;

ПК-1.2/Ум6 осуществлять контроль показателей дыхания;

ПК-1.2/Ум7 измерять суточный диурез и водный баланс;

ПК-1.2/Ум8 проводить антропометрию больных;

ПК-1.2/Ум9 проводить термометрию и заполнять температурный лист;

ПК-1.2/Ум10 сообщить информацию медицинской сестре/врачу при ухудшении состояния здоровья пациента;

ПК-1.2/Ум11 оценивать жизненноважные функции организма пациента, при их ухудшении сообщать наставнику в клинических условиях;

*Владеть:*

ПК-1.2/Нв1 Навыками работы со спирографом и электрокардиографом.

ПК-1.2/Нв2 владеет методами оценки показателей, характеризующих состояние основных органов и систем при наиболее распространенных заболеваниях;

ПК-1.2/Нв3 технология выполнения простых медицинских услуг по оценке функционального состояния пациента, в условиях, приближенных к производственным;

ПК-1.3 Готовит пациента к основным диагностическим обследованиям и осуществляет постпроцедурный уход.

*Знать:*

ПК-1.3/Зн1 алгоритмы проведения антропометрии;

ПК-1.3/Зн2 алгоритм термометрии;

ПК-1.3/Зн3 правила обращения с кровью и биологическими жидкостями;

ПК-1.3/Зн4 правила сбора и деконтаминации мокроты;

ПК-1.3/Зн5 правила сбора мочи для клинического анализа, исследования по Нечипоренко, Аддис-Каковскому, определения суточной глюкозурии и протеинурии;

ПК-1.3/Зн6 правила сбора мочи для пробы Зимницкого, технику проведения пробы;

ПК-1.3/Зн7 алгоритмы выполнения простых медицинских услуг функционального ассортимента;

ПК-1.3/Зн8 основные биохимические понятия и методы, медико-биологическую терминологию;

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум1 провести антропометрию пациенту и зарегистрировать результаты;

ПК-1.3/Ум2 измерить температуру тела пациенту и зарегистрировать результаты;



ПК-1.3/Ум3 методы диагностики повреждений опорно-двигательного аппарата и внутренних органов;

ПК-1.3/Ум4 проводить оценку боли;

ПК-1.3/Ум5 подготавливать пациента к диагностическим процедурам и брать биологический материал для исследований;

ПК-1.3/Ум6 выполнять манипуляции и процедуры медицинского ухода диагностического ассортимента в зависимости от профиля отделения под руководством наставника;

ПК-1.3/Ум7 использовать основные биохимические понятия и методы, медико-биологическую терминологию для решения лечебно-диагностических задач профессиональной деятельности;

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв1 технология антропометрии и термометрии в условиях, приближенных к производственным;

ПК-1.3/Нв2 методикой сестринского обследования и способами оценки состояния пациентов хирургического профиля для составления плана сестринских вмешательств;

ПК-1.3/Нв3 методикой сестринского обследования и способами оценки состояния пациентов хирургического, терапевтического и педиатрического профиля в симуляционных условиях;

ПК-1.3/Нв4 техникой выполнения простых медицинских услуг при выполнении диагностических процедур в симуляционных условиях;

ПК-1.3/Нв5 навыками выбора рациональных биохимических методов для решения лечебно-диагностических задач профессиональной деятельности;

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.14 «Нормальная физиология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	60	8	16	36	48	Экзамен (36)
Всего	108	3	60	8	16	36	48	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Практические занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Модульная единица 1.1. Введение. Физиология возбудимых тканей. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 1.1. Физиология возбудимых тканей. Физиологические свойства мышц. Свойства нервных центров.	4	1	1	3	3		
Тема 1.2. Физиология центральной нервной системы. Физиология вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов	3	2		1			
Тема 1.3. Итог по модульной единице 1.1.	18			2		16	
<b>Раздел 2. Модульная единица 1.2. Физиология желез внутренней секреции, пищеварения, обмена веществ и энергии, терморегуляции и выделения</b>	<b>23</b>	<b>2</b>		<b>5</b>		<b>16</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 2.1. Физиология желез внутренней секреции. Физиология пищеварения. Физиология обмена веществ. Физиология терморегуляции, выделения.	5	2		3			
Тема 2.2. Итог по модульной единице 1.1.	18			2		16	
<b>Раздел 3. Модульная единица 1.3. Физиология крови, дыхания, сердечно-сосудистой системы и высшей нервной деятельности</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

Тема 3.1. Физиология эритроцитов. Гемоглобин, его соединения. Лейкоцитов, лейкоцитарная формула и иммунитета, группы крови. Физиология внешнего дыхания, анализ спирограммы. Регуляция дыхания.	4	2		2	1		ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 3.2. Физиология кардиоцикла. Клинический анализ ЭКГ. Физиологические свойства сердечной мышцы. Движение крови по сосудам. Регуляция тонуса сосудов. Физиология высшей нервной деятельности.	3	1	1	2	2		
Тема 3.3. Итог по модулю 1.3.	17			1		16	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	

## 5.Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

**Раздел 1. Модульная единица 1.1. Введение. Физиология возбудимых тканей. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов (Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)**

*Тема 1.1. Физиология возбудимых тканей. Физиологические свойства мышц. Свойства нервных центров.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)*

Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители, их виды, характеристика. Современные представления о строении и функции мембран. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Мембранный потенциал, теория его происхождения. Потенциал действия, его фазы и происхождение. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Возбудимость, методы ее оценки. Изменение возбудимости при действии постоянного тока (аккомодации, электротон, катодическая депрессия). Физические и физиологические свойства мышц. Двигательные единицы, их классификация. Типы мышечных сокращений. Фазы и режимы сокращения скелетной мышцы. Одиночное сокращение и его фазы. Тетанус, факторы, влияющие на его величину. Механизм возникновения тетануса в естественных условиях. Оптимум и пессимум. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических). Ионные механизмы постсинаптических потенциалов. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Механизм возникновения возбуждения. Интегративная функция нейрона. Рецепторы: понятия, классификация, основные свойства и особенности, механизм возбуждения, функциональная мобильность. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС: конвергенция, дивергенция, мультипликация, иррадиация, реверберация, одностороннее проведение. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов, Гольц, Мегун). Современные представления об основных видах центрального торможения: постсинаптического, пресинаптического и их механизмах.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
----------------------------	------------	------------	------

Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео-презентация	1
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Просмотр видео практических работ	3

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.2. Физиология центральной нервной системы. Физиология вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.)*

Современное представление об интегральной деятельности ЦНС. Взаимодействие между различными уровнями ЦНС в процессе регуляции функций. Системная организация функций мозга по принципу взаимодействия проекционных, ассоциативных, интегративно-пусковых систем. Функциональный элемент мозга. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы. Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессах саморегуляции функций. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Особенности нейронной организации ретикулярной формации ствола мозга и ее нисходящее влияние на рефлекторную деятельность спинного мозга. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических и эндокринных функций, в формировании эмоций, мотиваций, стресса, биоритмов. Лимбическая система мозга. Ее роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти, саморегуляции вегетативных функций. Таламус. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы, основные виды рецептивных субстанций. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм

их влияния на иннервируемые органы. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы. Передача возбуждения с постганглионарных волокон на рабочие органы. Холинэргические и адренэргические нервы. Биохимический механизм передачи возбуждения в холинэргических и адренэргических нервах. М- и Н-холинореактивные системы. Химическая передача возбуждения в ганглиях симпатической нервной системы. Ацетинхолин как передатчик возбуждения в ганглиях. Роль холинэстеразы. Ганглиоблокирующие вещества и их роль в лекарственной терапии. Значение вегетативной нервной системы в деятельности целого организма. Адаптационно-трофическое значение вегетативной нервной системы организма. Участие вегетативной нервной системы в формировании целостных поведенческих реакций. Роль ретикулярной формации, лимбической системы, гипоталамуса и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Роль вегетативных центров различных отделов ЦНС в регуляции вегетативных функций. Вегетативные компоненты поведения. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Рецепторный отдел анализаторов. Классификация, функциональные свойства и особенности рецепторов. Функциональная мобильность (П.Г.Снякин). Проводниковый отдел анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Участие подкорковых образований в проведении и переработке афферентных возбуждений. Кортикальный отдел анализаторов (И.П.Павлов). Процессы высшего коркового анализа афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов. Адаптация анализаторов, ее периферические и центральные механизмы. Характеристика зрительного анализатора. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Восприятие цвета (М.В.Ломоносов, Г.Гельмгольц, И.П.Лазарев). Основные формы нарушения цветового зрения. Современные представления о восприятии цвета. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии. Слуховой анализатор. Звукоулавливающий и звукопроводящий аппарат. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках спирального органа. Теория восприятия звуков (Г.Гельмгольц, Г.Бекеши). Особенности проводникового и коркового отделов слухового анализатора. Роль вестибулярного анализатора в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении. Особенности деятельности вестибулярного анализатора при ускорениях и в состоянии невесомости. Двигательный анализатор, его роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и в формировании движений. Тактильный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Роль температурного анализатора в восприятии температуры внешней и внутренней среды организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы температурного анализатора.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.3. Итог по модульной единице 1.1.*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

Зачет по модульной единице 1.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по темам: 1. Физиология клетки. Современные представления о функции мембран. Транспорт веществ через мембраны. 2. Парабиоз (Н.К.Введенский) и значение этого учения для теории и практики медицины. 3. Перерождение нервных волокон после повреждения нерва. Регенерация нерва. 4. Физиологические основы обезболивания и наркоза. Опиатные рецепторы и их лиганды.	16

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

**Раздел 2. Модульная единица 1.2. Физиология желез внутренней секреции, пищеварения, обмена веществ и энергии, терморегуляции и выделения**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

*Тема 2.1. Физиология желез внутренней секреции. Физиология пищеварения. Физиология обмена веществ. Физиология терморегуляции, выделения.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)*

Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани, метаболизм и экскреция. Саморегуляция эндокринной системы. Транс- и парагипофизарная регуляция эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система, ее функциональные связи. Гормоны гипофиза, их участие в регуляции деятельности эндокринных органов. Физиология щитовидной и околощитовидной желез. Эндокринная функция поджелудочной железы и роль ее в регуляции обмена веществ. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны и их физиологическая роль в формировании пола и регуляции процессов размножения. Эндокринная функция плаценты. Пищеварение – главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в организме. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения в зависимости от происхождения и локализации гидролиза. Пищеварительный конвейер, его функция. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны желудочно-кишечного тракта, их классификация. Пищеварение в полости рта. Саморегуляция жевательного акта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция. Глотание, его фазы, саморегуляция этого акта. Функциональные особенности пищевода. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция. Пищеварение в 12-перстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Регуляция образования желчи, выделение ее в 12-перстную кишку. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция. Особенности пищеварения в толстой кишке, моторика толстой кишки. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизм всасывания веществ через биологические мембраны. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Значение минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Саморегуляторный характер обеспечения водного и минерального баланса. Основной обмен, значение его определения для клиники. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Физиологические нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи. Выделение как один из компонентов сложных функциональных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды. Нефрон, строение, кровоснабжение. Механизм образования первичной мочи, ее количество и состав. Образование конечной мочи, ее состав и свойства. Реабсорция в канальцах, механизм ее регуляции. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах. Регуляция деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов. Процесс мочеиспускания, его регуляция. Кожа, как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Не выделительные функции

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы

Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.2. Итог по модульной единице 1.1.*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

Зачет по модульной единице 1.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по темам: 1. Функциональная система, обеспечивающая формирование адекватного для проглатывания пищевого комка, характеристика ее компонентов. 2. Регуляция жевания. Центры жевания. Рефлексы жевания. 3. Слюнообразование и слюновыведение. Регуляция слюнообразования. 4. Приспособительный характер слюноотделения к пищевым и отвергаемым веществам. Пищевая мотивация. Выделительная функция слюнных желез.	16

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

**Раздел 3. Модульная единица 1.3. Физиология крови, дыхания, сердечно-сосудистой системы и высшей нервной деятельности**

*(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

*Тема 3.1. Физиология эритроцитов. Гемоглобин, его соединения. Лейкоцитов, лейкоцитарная формула и иммунитета, группы крови. Физиология внешнего дыхания, анализ спирограммы. Регуляция дыхания.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)*



Понятие о крови, ее свойствах и функциях. Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизмы их поддержания. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-основного равновесия. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их роль в организме. Эритроциты, их функции. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение. Гемолиз. Гуморальная и нервная регуляция эритро- и лейкопоэза. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови, как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого состояния. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови. Лимфа, ее состав, функции. Внесосудистые жидкие среды, их роль в организме. Обмен воды между кровью и тканями. Лейкоциты, их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Особенности развития клеточных элементов белой крови (схема миело- и лимфопоэза). Центральные и периферические органы иммунной системы и их роль в реакции иммунитета. Мононуклеарная фагоцитирующая система. Субпопуляции лимфоцитов и их функциональные особенности. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Трехклеточная схема кооперации. Иммуноглобулины. Виды, их роль в реакциях иммунитета. Роль вилочковой железы в организме. Механизм действия вырабатываемых ею гормонов. Медиаторы иммунной системы. Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение при дыхании и роль в механизме внешнего дыхания. Газообмен в легких. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе и напряжение этих газов в крови. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение кислорода и углекислого газа в тканевой жидкости и клетках. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Дыхательный центр (Н.А.Миславский). Современное представление о его структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз. Регуляторные влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий). Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты и рН крови. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении газовой среды. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газового состава крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Дифференцировка клеток лейкоцитов	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

---

*Тема 3.2. Физиология кардиоцикла. Клинический анализ ЭКГ. Физиологические свойства сердечной мышцы. Движение крови по сосудам. Регуляция тонуса сосудов. Физиология высшей нервной деятельности.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.)*

Значение кровообращения для организма. Общий план строения системы кровообращения. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата. Кардиоцикл, его структура, изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объем крови. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов. Соотношение возбуждения, возбудимости и сокращения в различные фазы кардиоцикла. Экстрасистолы. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная). Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Тоны сердца, их происхождение, места выслушивания. Основные законы гемодинамики, использование их для объяснения движения крови по сосудам. Линейная и объемная скорость кровотока в различных отделах системы кровообращения. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы определяющие его величину. Виды кровяного давления. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Анализ сфигмограммы и флебограммы. Физиологические особенности кровообращения в миокарде, мозге, легких и почках. Механизмы регуляции органного кровообращения. Физиологические механизмы регуляции тонуса сосудов (миогенный, нервный, гуморальный). Рефлекторная регуляция системного артериального давления. Значение сосудистых рефлексогенных зон. Сосудодвигательный центр. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Понятие о тканевом функциональном элементе (А.М.Чернух). Капиллярный кровоток и его особенности. Роль микроциркуляции в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства артериального давления и органного кровотока. Анализ ее центральных и периферических компонентов. Лимфатическая система. Функции лимфы. Механизмы регуляции лимфообразования и лимфооттока. Врожденная форма поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Физиологические механизмы образования рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Развитие представлений И.П.Павлова о механизмах формирования временных связей. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков. Архитектура целостного поведенческого акта с точки зрения теории функциональной системы П.К.Анохина. Мотивации. Классификация мотиваций, механизм их возникновения. Роль этапа принятия решения в формировании функциональной системы поведения. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиологические механизмы сна. Фаза сна. Теории сна. Учение И.П.Павлова о I и II сигнальных системах. Торможение в высшей нервной деятельности. Виды коркового торможения. Современные представления о механизмах торможения. Особенности восприятия у человека. Внимание. Значение работ И.П.Павлова и А.А.Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Физиологические корреляты внимания. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Биологическая роль эмоций. Теории эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций. Виды и роль эмоций в возникновении психосоматических заболеваний у человека. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс) и его роль в формировании психосоматических заболеваний организма. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Внушение, самовнушение, психотерапия. Физиологические подходы к изучению процесса мышления. Образное и вербальное мышление. Целенаправленная деятельность как мотивационно-детерминированная форма поведения. Роль социальных и биологических мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.

### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео-презентация	1
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Регистрация ЭКГ	2

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 3.3. Итог по модулю 1.3.*

*(Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

Зачет по модулю 1.3.

### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<p>Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физиологические обоснования способов предотвращения и остановки кровотечения. Физиологическое обоснование особенностей подготовки больного с заболеванием крови к операции.</li> <li>2. Нервная и гуморальная регуляция тонуса сосудов. Влияние различных функциональных состояний организма на деятельность органов.</li> <li>3. Факторы, обеспечивающие движение крови по артериям и по венам. Функциональная система поддержания постоянства артериального давления крови. Электрокардиография.</li> <li>4. Физиологическое значение "быстрого" и "медленного" сна. Физиология психических функций и целенаправленной деятельности человека.</li> </ol>	16

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

## 6. Рекомендуемые образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач. На практических занятиях наиболее важными представляются решение и обсуждение задач. Широко используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы. Преподаватели при работе со студентами применяют обучающие мастер-классы с участием преподавателей.

Внеаудиторная контактная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе Educon (Moodle), а также видео практических работ, дифференцировку клеток лейкоцитов, регистрацию ЭКГ. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием системы Educon (Moodle).

Реализация проектной деятельности включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- решение ситуационных задач, решение тестовых заданий;
- разработку мультимедийных презентаций;
- изготовление наглядных пособий, муляжей;
- написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Обучающиеся участвуют в научно-практических конференциях с последующим контролем (посещаемость, тестирование, интерактивный опрос) и экзаменом трудоемкости дисциплины в часах или зачетных единицах.

Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Агаджанян, Н. А. Нормальная физиология: учебник / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2012. - 571 - 978-5-9986-0086-9. - Текст: непосредственный.

2. Физиология человека: учебник / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, В.И. Циркин, С. А. Чеснокова; Н. А. Агаджанян [и др.] ; под ред. Н. А. Агаджаняна, В. И. Циркина. - 6-е изд. - Москва: Медицинская книга, 2009. - 526 - 978-5-86093-061-2. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология: учебник / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2912-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429129.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология: учебник / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2912-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429129.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
3. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология: учебник / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2912-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429129.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Давыдов, В.В. Морфофизиология тканей: учебное пособие / В.В. Давыдов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3362-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433621.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
5. Давыдов, В.В. Морфофизиология тканей: учебное пособие / В.В. Давыдов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3362-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433621.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
6. Давыдов, В.В. Морфофизиология тканей: учебное пособие / В.В. Давыдов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3362-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433621.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
7. Нормальная физиология: учебник / В.Б. Брин, Ю.М. Захаров, Ю.А. Мазинг [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
8. Нормальная физиология: учебник / В.Б. Брин, Ю.М. Захаров, Ю.А. Мазинг [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
9. Нормальная физиология: учебник / В.Б. Брин, Ю.М. Захаров, Ю.А. Мазинг [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
10. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
11. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
12. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
13. Нормальная физиология: учебник / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

14. Нормальная физиология: учебник / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

15. Нормальная физиология: учебник / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

16. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / В.П. Дегтярев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

17. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / В.П. Дегтярев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

18. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / В.П. Дегтярев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

19. Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное наглядное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

20. Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное наглядное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

21. Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное наглядное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**



Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

#### Учебные аудитории

##### Учебная аудитория №2 (ГЛ-4-25)

Мультимедийный комплект - 1 шт.

Парта - 12 шт.

Стул ученический - 24 шт.

##### Учебная аудитория №3 (ГЛ-4-26)

беговая дорожка - 1 шт.

весы - 1 шт.

гемометр Салли - 1 шт.

метроном - 1 шт.

микроскоп - 10 шт.

миоритм - 4 шт.

молоточек неврологический - 1 шт.

Парта - 11 шт.

периметр Фостера - 4 шт.

пневмо-тахометр - 1 шт.

прибор Панченкова - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

ростомер - 1 шт.

спирограф - 1 шт.

стетоскоп - 1 шт.

Стул ученический - 22 шт.

схемы, таблицы для занятий - 4 шт.

тонометр - 1 шт.

электрокардиограф - 1 шт.

##### Учебная аудитория №1 (ГЛ-4-24)

Проектор - 1 шт.

Учебное место - 11 шт.