

Компонент ОПОП \_\_\_\_\_ 31.05.01 Лечебное дело

наименование ОПОП

Б1.О.21

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Нормальная физиология

Разработчик:

Полуднякова Л.В.

ФИО

доцент

должность

к.б.н., доцент

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

клинической медицины

наименование кафедры

протокол № 16 от 27.02.2025 г.

Заведующий кафедрой О.Г. Кривенко

ФИО



подпись

Мурманск  
2025

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-5</b> - Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ИД - 4 ОПК-5. Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания о системах организма, их функциях, регуляции деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> - морально этические нормы, правила и принципы организации научных исследований на человеке и экспериментальных животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;</li> <li>- анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма;</li> <li>- функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии;</li> <li>- основные физиологические константы организма человека и их изменение при патологических процессах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - производить расчёты по результатам исследования, статистическую обработку экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространённых методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, лёгких, почек, печени и других органов;</li> <li>- определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирометрии, гематологических показателей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> - навыками комплексного подхода к оценке функций систем организма; - навыками использования медицинских инструментов (фонендоскоп,</p>

		неврологический молоточек, тонометр, периметр и др.).
--	--	-------------------------------------------------------

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Физиология возбудимых тканей.

#### Тема 1 «Предмет, методы исследования и значение физиологии. Основные свойства живого»

Предмет физиологии и классификация физиологических дисциплин. Основные этапы развития физиологии. Связи физиологии с другими науками. Значение курса нормальной физиологии для медицины. Методы физиологических исследований. Аппаратура, применяемая в физиологическом эксперименте. Определение возбудимости. Показатели возбудимости. Закон силовых отношений. Закон "все или ничего". Мембранный потенциал, определение, значение, теория его происхождения. Потенциал действия (ПД), определение, фазы и происхождение, значение. Критический уровень деполяризации. Возбудимость. Определение. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.

#### Тема 2 «Свойства периферических нервов и мионевральных синапсов»

Волокна типа А, В, С: характеристика их возбудимости и лабильности. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам и нервным стволам. Парабиоз Н.Е.Введенского. Синапс. Особенности строения и классификация. Механизм передачи возбуждения в синапсах (химических и электрических). Функциональные свойства синапсов. Особенности нервно-мышечного синапса. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами.

#### Тема 3 «Физиология мышц»

Строение мышц. Понятие о моторной единице. Физиологические свойства мышц. Раздражение мышцы и способы регистрации. Одиночное мышечное сокращение. Изменение возбудимости мышечного волокна при его возбуждении. Суммация и тетанус. Теории тетануса. Оптимум и пессимум мышечного сокращения. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Тонус скелетных мышц. Работа и сила мышц. Динамометрия. Утомление изолированной мышцы и утомление в целом организме. Физиологические основы активного отдыха (И.М.Сеченов). Рабочая гипертрофия мышц и атрофия от бездеятельности. Электромиография и её значение. Физиологические особенности гладких мышц.

#### Тема 4 Итоговое занятие «Общие свойства возбудимых тканей. Нервно-мышечная физиология». Коллоквиум.

### Раздел 2 Физиология центральной нервной системы

#### Тема 5 «Рефлекс как основная форма нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Свойства нервных центров. Особенности проведения возбуждения в нервных центрах».

Понятие о нервной системе. Определение рефлекса. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Особенности возникновения возбуждения в нейроне. Нервный центр. Свойства нервных центров.

#### Тема 6 «Процесс торможения в центральной нервной системе. Общие принципы координационной деятельности в ЦНС».

Тормозные синапсы и их медиаторы. Торможение в ЦНС (опыт И.М.Сеченова). Основные виды торможения и его роль. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС. Основные принципы координационной деятельности ЦНС.

#### Тема 7 «Спинальный мозг и его функции».

Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Спинальный шок. Функция передних и задних корешков спинного мозга. Сегментарный и межсегментарный принцип работы спинного мозга. Спинальные (соматические и вегетативные) рефлексы. Проводящие пути спинного мозга.

**Тема 8 «Ствол мозга: продолговатый мозг, варолиев мост, средний мозг, ретикулярная формация. Рефлексы ствола мозга. Мозжечок и его функции».**

Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессе регуляции вегетативных функций. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах регуляции вегетативных функций. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения. Статические и статокINETические рефлексы (Р.Магнус). Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движений. Аfferентные входы и нисходящие пути. Особенности нейронной организации ретикулярной формации ствола мозга.

**Тема 9 «Промежуточный мозг и его функции. Физиология вегетативной нервной системы».**

Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций и в формировании эмоций и мотиваций. Таламус. Функциональная характеристика основных ядерных групп. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Синергизм и относительный антагонизм их влияния.

**Тема 10 Итоговое занятие «Физиология ЦНС». Коллоквиум.**

### **Раздел 3. Физиология анализаторов, высшая нервная деятельность.**

**Тема 11 «Физиология анализаторов. Зрительный анализатор».**

Учение И. П. Павлова об анализаторах. Зрительный анализатор, рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Формирование зрительного образа. Роль подкорковых структур и полушарий в зрительном восприятии. Современные представления о восприятии цвета. Основные формы нарушения цветового зрения. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора.

**Тема 12 «Физиология анализаторов (слуховой, вестибулярный, соматосенсорный, обонятельный, вкусовой анализаторы)».**

Слуховой анализатор. Вестибулярный анализатор. Строение функции. Физиологическая характеристика вкусового анализатора. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Классификация вкусовых ощущений. Физиологическая характеристика обонятельного анализатора. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Классификация запахов. Соматосенсорный анализатор: строение, функции.

**Тема 13 «Врожденные и приобретенные формы поведения. Высшие психические функции человека».**

Врожденная форма поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Торможение в высшей нервной деятельности. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Биологическая роль эмоций. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс). Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти и механизмы формирования памяти.

**Тема 14 Итоговое занятие «Физиология анализаторов. Врожденные и приобретенные формы поведения. Высшие психические функции человека». Коллоквиум.**

### **Раздел 4. Гуморальная регуляция функций организма. Жидкие среды организма.**

## **Тема 15 «Физиология желёз внутренней секреции».**

Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани. Взаимосвязь и взаимодействие желез внутренней секреции. Гормоны гипофиза. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Роль гипофиза в регуляции деятельности эндокринных органов. Тиреоидные гормоны щитовидной железы. Влияние кальцитонина, паратгормона и кальцитриола на обмен кальция и фосфатов. Регуляция синтеза и секреции этих гормонов. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов коры и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма. Эндокринная функция половых желез. Эндокринные функции эпифиза и тимуса.

## **Тема 16 «Физиология крови. Физико-химические свойства крови. Физиология эритроцитов. Дыхательная функция крови. Физиология лейкоцитов».**

Понятие о системе крови, её функциях. Физиологические константы крови. Электролитный состав плазмы крови, осмотическое давление крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение, онкотическое давление крови и его роль. Эритроциты, их функции. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Гуморальная и нервная регуляция эритропоэза. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение. Виды и механизм гемолиза. Лейкоциты, их виды, лейкоцитарная формула, функции различных видов лейкоцитов. Гуморальная и нервная регуляция лейкопоэза.

## **Тема 17 «Физиология крови. Физиология тромбоцитов. Свёртывание крови. Учение о группах крови».**

Тромбоциты, их функции. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и его фазы. Понятие о системе гемостаза. Ферментативно-коагуляционный гемостаз и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Фибринолитическая и противосвертывающая системы крови. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови.

## **Тема 18 Итоговое занятие: «Физиология желез внутренней секреции», «Физиология крови». Коллоквиум.**

### **Раздел 5. Висцеральные функции.**

## **Тема 19 «Физиология кровообращения. Физиология сердца. Основные свойства сердечной мышцы. Фазы сердечного цикла. Регуляция деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца».**

Значение кровообращения для организма. Общий план строения системы кровообращения. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата. Физиологические свойства и особенности миокарда. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии. Потенциал действия проводящей системы сердца. Проводимость сердечной мышцы. Проведение возбуждения в сердце. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов. Сократимость сердечной мышцы. Экстрасистолы, механизм формирования компенсаторной паузы. Соотношения возбуждения, возбудимости и сократимости в различные фазы кардиоцикла. Регуляция деятельности сердца. Кардиоцикл. Систолический и минутный объем крови. Тоны сердца, их происхождение, места выслушивания. Фонокардиография. Электрокардиография.

## **Тема 20 «Физиология кровообращения. Артериальное давление. Регуляция сосудистого тонуса».**

Основные законы гемодинамики. Линейная и объемная скорость кровотока в различных отделах системы кровообращения. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Виды кровяного давления. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину. Методы исследования кровяного давления. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Анализ сфигмограммы. Капиллярный кровоток, микроциркуляция. Физиологические механизмы регуляции тонуса сосудов (местный, нервный, гуморальный). Сосудодвигательный центр. Физиологические меха-

низмы, обеспечивающие поддержание постоянства артериального давления.

**Тема 21 «Физиология дыхания. Внешнее дыхание. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания».**

Основные этапы дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Спирометрия. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина: факторы, влияющие на ход кривой. Газообмен в тканях. Дыхательный центр (Н.А.Миславский). Автоматия ДЦ. Рефлекторная саморегуляция дыхания, роль хемо- и механорецепторов легких. Механизмы изменения дыхания при подъеме на высоту. Защитные дыхательные рефлексы. Функциональная система дыхания, обеспечивающая постоянство газового состава крови.

**Тема 22 Итоговое занятие: «Физиология кровообращения и дыхания». Коллоквиум.**

**Тема 23 «Физиология пищеварения. Методы изучения функций желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в ротовой полости и желудке».**

Значение пищеварения, функции пищеварительного тракта. Пищеварение-главный компонент ФУС, поддерживающий постоянный уровень питания в организме. Типы пищеварения. Методы изучения функций пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция. Саморегуляция жевательного акта. Глотание, его фазы, регуляция. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства.

Регуляция желудочной секреции. Секреторные нервы желудка. Влияние гуморальных факторов на работу желудочных желез. Приспособительный характер желудочной секреции. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция.

**Тема 24 «Физиология пищеварения. Пищеварение в кишечнике. Функции поджелудочной железы и печени. Всасывание в различных отделах ЖКТ».**

Состав и свойства сока поджелудочной железы. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция. Особенности пищеварения в толстой кишке, моторика толстой кишки. Микрофлора толстой кишки. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизм всасывания веществ через биологические мембраны энтероцитов.

**Тема 25 Итоговое занятие: «Физиология пищеварения». Коллоквиум.**

**Тема 26 «Обмен веществ и энергии. Терморегуляция».**

Методы исследования энергетических затрат организма. Основной обмен, значение его определения для клиники. Энергетический баланс организма. Общий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Правило поверхности. Обмен белков. Пластическая и энергетическая роль белков. Азотистый баланс. Регуляция обмена белков. Обмен жиров. Пластическая и энергетическая роль жиров. Регуляция обмена жиров. Обмен углеводов. Пластическая и энергетическая роль углеводов. Регуляция обмена углеводов. Значение минеральных веществ в организме (роль  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ , Fe, фосфат-ионов). Значение витаминов в организме. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Теплообразование (химическая терморегуляция). Теплоотдача (физическая терморегуляция). Функциональная система, поддерживающая постоянство температуры внутренней среды организма.

**Тема 27 «Физиология выделения».**

Выделение как один из компонентов систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Органы выделения. Функции почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки, строение, кровоснабжение. Механизм образования первичной мочи, ее количество и состав. Понятие клиренса. Реабсорбция в канальцах, механизм ее регуляции. Поворотно-противоточная система нефрона. Процессы секреции в почечных канальцах, механизмы ее регуляции. Общий анализ мочи. Регуляция деятельности

почек. Эндокринная функция почек. Участие почек и органов дыхания в поддержании в поддержании pH крови. Участие почек в ФУС, обеспечивающей постоянство осмотического давления крови, объема жидкости организма. Процесс мочеиспускания, его регуляция.

**Тема 28 Итоговое занятие: Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Коллоквиум.**

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе «Нормальная физиология» в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная**

1. Нормальная физиология. Том 1: учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7875-2, DOI: 10.33029/9704-7875-2-NF1-2023-1-560. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970478752.html>
2. Нормальная физиология. Том 2 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-7876-9, DOI: 10.33029/9704-7876-9-NF2-2023-1-544. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970478769.html>
3. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология: учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-7492-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html>
4. Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др. ] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с.: ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html>
5. 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>

### Дополнительная:

1. Физиология эндокринной системы: учебное пособие / составитель И. А. Частоедова. — Киров : Кировский ГМУ, 2022. — 85 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340466>
2. Физиология эндокринной системы: учебное пособие / Т. А. Погребняк, Е. В. Зубарева, Е. Н. Хорольская, М. Я. Аль-Шаммари. — Белгород: НИУ БелГУ, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-9571-2910-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329297>
3. Виртуальный практикум по нормальной физиологии : методические рекомендации / перевод с английского В. Б. Студницкого [и др.]. — 2-е изд. перераб. и доп. — Томск : СибГМУ, 2022. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283451>
4. Профильные вопросы по нормальной физиологии и методы физиологических исследований, материалы для подготовки к экзаменам: учебно-методическое пособие / С. С. Лазуко, В. И. Кузнецов, Н. М. Яцковская [и др.]. — Витебск: ВГМУ, 2022. — 139 с. — ISBN 978-985-580-124-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302576>
5. Физиология энергетического обмена: учебное пособие / А. Ф. Каюмова, О. С. Киселева, Л. Н. Шафиева, Г. Е. Инсарова. — Уфа: БГМУ, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320738>
6. «Физиология на себе». Учебно-методическое пособие для практических занятий / Дорохов В. Б. [и др.]: под редакцией Свешникова Д. С., Торшина В. И.- М.: Издательство «Ким Л.А.», 2019 – 212 с.

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»\_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Jaypeedigital (<https://www.jaypeedigital.com/home>) – онлайн-платформа медицинских ресурсов от издательства Jaypee Brothers Medical Publishers Введение в работу с платформой (видео на английском): [https://disk.yandex.ru/i/K3Q61Zerp\\_x5Kw](https://disk.yandex.ru/i/K3Q61Zerp_x5Kw)
- 4) S Ebooks (Medical & Science) (<https://eduport-global.com/>) - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd.
- 5) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 6) Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru> Доступ предоставляется до 29 мая 2025 года
- 7) ЭБС «Юрайт», доступ предоставляется до 30 декабря 2024 г.
- 8 ) ЭБС «Лань» — электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) Доступ предоставляется 01 октября 2025 года ( с продлением)
- 9) ЭБС «Консультант студента», <http://www.studentlibrary.ru/> доступ предоставлен по 24 мая 2025г. предоставлен доступ к коллекциям «Медицина. Здравоохранение (ВО)» издательства «ГЭОТАР-Медиа» и «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English».

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) *ПО «PowerGraph»*
- 4) *Программы компьютерной симуляции «Виртуальный практикум по физиологии человека и животных» – выполнение практических работ по всем разделам физиологии».*

Котор Габриэль (Бухарест), Русифицированная версия производства INTER – NICHE. (Лицензионное соглашение даёт право на бесплатное использование данной программы с сопроводительными материалами в учебных целях, а также копирование и свободное распространение).

#### 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения		
	Очная		
	Курс/Семестр		Всего часов
	2/3	2/4	
Лекции	28	28	
Практические занятия	56	56	
Самостоятельная работа	60	24	
Подготовка к промежуточной аттестации		36	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
/ из них в форме практической подготовки	56	56	

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+	
---------	--	---	--

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Предмет, методы исследования и значение физиологии. Основные свойства живого.
2	Свойства периферических нервов и мионевральных синапсов
3	Физиология мышц
4	Рефлекс как основная форма нервной деятельности. Рефлекторная дуга
5	Процесс торможения в центральной нервной системе. Общие принципы координационной деятельности в ЦНС
6	Спинной мозг и его функции
7	Ствол мозга: продолговатый мозг, варолиев мост, средний мозг, ретикулярная формация. Рефлексы ствола мозга. Мозжечок и его функции
8	Промежуточный мозг и его функции. Физиология вегетативной нервной системы
9	Физиология анализаторов. Зрительный анализатор
10	Физиология анализаторов (слуховой, вестибулярный, соматосенсорный, обонятельный, вкусовой анализаторы)
11	Врожденные и приобретенные формы поведения. Высшие психические функции человека
12	Физиология желез внутренней секреции
13	Физиология крови. Физико-химические свойства крови. Физиология эритроцитов. Дыхательная функция крови. Физиология лейкоцитов
14	Физиология крови. Физиология тромбоцитов. Свёртывание крови. Учение о группах крови
15	Физиология кровообращения. Физиология сердца. Основные свойства сердечной мышцы. Фазы сердечного цикла. Регуляция деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца
16	Физиология кровообращения. Артериальное давление. Регуляция сосудистого тонуса
17	Физиология дыхания
18	Физиология пищеварения. Методы изучения функций желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в ротовой полости и желудке
19	Физиология пищеварения. Пищеварение в кишечнике. Функции поджелудочной железы и печени. Всасывание в различных отделах ЖКТ
20	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция
21	Физиология выделения