

Институт фармации

Кафедра патологической физиологии

**УТВЕРЖДЕНО:**

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.30 ПАТОЛОГИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2022

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 7 з.е.  
в академических часах: 252 ак.ч.

Курс: 3

Семестры: 5, 6

Разделы (модули): 5

Экзамен: 6 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 42 ч.

Практические занятия: 102 ч.

Самостоятельная работа: 72 ч.

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой патологической физиологии, доктор медицинских наук Жданова Е.В.

Доцент кафедры патологической физиологии, кандидат медицинских наук Бабакин Е.А.

Доцент кафедры патологической физиологии, кандидат медицинских наук Черноглазова О.В.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой возрастной физиологии и специального и инклюзивного образования ФГАОУ ВО ТюмГУ, д.пед.н., к.м.н., профессор Н.Н. Малярчук

Заведующий кафедрой фармакологии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Г.З. Суфианова

Главный врач – директор ООО «Поликлиника консультативно-диагностическая им. Е.М. Нигинского» С.В. Томилова

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 №219, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Провизор", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2016 № 91н; "Специалист в области управления фармацевтической деятельностью", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 428н; "Провизор-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 427н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист в области клинической лабораторной диагностики", утвержден приказом Минтруда России от 14.03.2018 № 145н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение или коллегиальный орган                 | Ответственное лицо                | ФИО             | Виза        | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|-----------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Методический совет по специальности 33.05.01 Фармация | Председатель методического совета | Русакова О.А.   | Согласовано | 19.05.2022, № 7              |
| 2 | Фармацевтический факультет                            | Декан                             | Калинин Е.П.    | Согласовано | 15.06.2022                   |
| 3 | Центральный координационный методический совет        | Председатель ЦКМС                 | Василькова Т.Н. | Согласовано | 15.06.2022, № 8              |

**Актуализация**

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---------------------------------------|--------------------|-----|------|------------------------------|
|---|---------------------------------------|--------------------|-----|------|------------------------------|

|   |   |                                   |                 |             |                 |
|---|---|-----------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 1 | Методический совет по специальности 33.05.01 Фармация | Председатель методического совета | Русакова О.А.   | Согласовано | 16.05.2023, № 8 |
| 2 | Центральный координационный методический совет        | Председатель ЦКМС                 | Василькова Т.Н. | Согласовано | 17.05.2023, № 9 |

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

Цель освоения дисциплины - формирование у студента лечебного факультета умения эффективно решать профессиональные врачебные задачи на основе патофизиологического анализа данных о патологических процессах, состояниях, реакциях и заболеваниях с использованием знаний об общих закономерностях и механизмах их возникновения, развития и завершения, а также формулировать принципы (алгоритмы, стратегию) и методы их выявления, лечения и профилактики в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 №293н).

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями и современными концепциями общей нозологии;
- обучить умению проводить анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, готовить обзоры научной литературы / рефераты по современным научным проблемам; участие в проведении статистического анализа и подготовка докладов по выполненному исследованию; соблюдать основные требования информационной безопасности;
- изучить этиологию, патогенез, принципы выявления, лечения и профилактики наиболее социально значимых заболеваний и патологических процессов;
- обучить умению проводить патофизиологический анализ данных о патологических синдромах, патологических процессах, формах патологии и отдельных болезнях;
- сформировать методологические и методические основы клинического мышления и рационального действия врача.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-2.3 Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн3 Основы ответственного самолечения

ОПК-2.3/Зн5 Современные методы и подходы к обеспечению качества фармацевтической помощи

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум3 Распознавать состояния, жалобы, требующие консультации врача

ОПК-2.3/Ум4 Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента

ОПК-2.3/Ум5 Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здравоохранения и пациентами при решении профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв1 Оказание консультативной помощи по правилам приема и режиму дозирования лекарственных препаратов, их хранению в домашних условиях

ОПК-2.3/Нв2 Оказание консультативной помощи по правилам эксплуатации медицинских изделий в домашних условиях

ОПК-2.3/Нв3 Оказание информационно-консультационной помощи при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

ОПК-2.3/Нв4 Оказание консультативной помощи по вопросам применения и совместимости лекарственных препаратов, их взаимодействию с пищей

ОПК-2.3/Нв5 Информирование врачей о новых современных лекарственных препаратах, синонимах и аналогах, о возможных побочных действиях лекарственных препаратов, их взаимодействии

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.30 «Патология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5, 6.

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) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Пятый семестр   | 108                       | 3                        | 72                              | 21                        | 51                          | 36                            |                                 |
| Шестой семестр  | 144                       | 4                        | 72                              | 21                        | 51                          | 36                            | Экзамен (36)                    |
| Всего           | 252                       | 7                        | 144                             | 42                        | 102                         | 72                            | 36                              |

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела, темы                                  | Всего     | Лекционные занятия | в.т.ч. Аудиторная контактная работа | Практические занятия | в.т.ч. Аудиторная контактная работа | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы |
|---|-----------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|--|
|   |           |                    |                                     |                      |                                     |                        |  |
| <b>Раздел 1. Модульная единица 1.1 Общая патофизиология</b> | <b>69</b> | <b>15</b>          | <b>15</b>                           | <b>33</b>            | <b>33</b>                           | <b>21</b>              | ОПК-2.3  |

|  |           |          |          |           |           |           |         |
|--|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Тема 1.1. Введение. Предмет, разделы и методы патофизиологии   | 7,5       | 2        | 2        | 3         | 3         | 2,5       |         |
| Тема 1.2. Стресс и его значение в патологии  | 7         | 2        | 2        | 3         | 3         | 2         |         |
| Тема 1.3. Реактивность и резистентность организма. Их значение в патологии   | 7,5       | 2        | 2        | 3         | 3         | 2,5       |         |
| Тема 1.4. Патофизиология воспаления  | 13        | 3        | 3        | 6         | 6         | 4         |         |
| Тема 1.5. Патофизиология ответа острой фазы. Лихорадка   | 7         | 2        | 2        | 3         | 3         | 2         |         |
| Тема 1.6. Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма. Иммунопатологические состояния (аллергия, состояния и болезни иммунной аутоагрессии)      | 12        | 2        | 2        | 6         | 6         | 4         |         |
| Тема 1.7. Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма. Иммунопатологические состояния (иммунодефицитные состояния, патологическая толерантность) | 10        | 2        | 2        | 6         | 6         | 2         |         |
| Тема 1.8. Коллоквиум (зачет по модульной единице 1.1)  | 5         |          |          | 3         | 3         | 2         |         |
| <b>Раздел 2. Модульная единица 1.2. Патофизиология системы крови</b>   | <b>39</b> | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>15</b> | ОПК-2.3 |
| Тема 2.1. Нарушения системы лейкоцитов   | 9         | 2        | 2        | 3         | 3         | 4         |         |
| Тема 2.2. Нарушения системы эритроцитов  | 12        | 2        | 2        | 6         | 6         | 4         |         |
| Тема 2.3. Опухоли. Гемобластозы  | 12        | 2        | 2        | 6         | 6         | 4         |         |
| Тема 2.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 1.2)  | 6         |          |          | 3         | 3         | 3         |         |
| <b>Раздел 3. Модульная единица 2.1. Патофизиология органов и систем</b>  | <b>43</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>16</b> | ОПК-2.3 |
| Тема 3.1. Типовые формы патологии газообменной функции легких.   | 8         | 2        | 2        | 3         | 3         | 3         |         |
| Тема 3.2. Типовые формы патологии системы кровообращения. Нарушения кровообращения при расстройствах функции сердца  | 7,5       | 1,5      | 1,5      | 3         | 3         | 3         |         |
| Тема 3.3. Коронарная недостаточность   | 7,5       | 1,5      | 1,5      | 3         | 3         | 3         |         |

|   |            |           |           |            |            |           |         |
|---|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|---------|
| Тема 3.4. Нарушения кровообращения при расстройстве тонуса сосудов        | 8          | 2         | 2         | 3          | 3          | 3         |         |
| Тема 3.5. Патофизиология гипоксии и гипероксии                            | 7          | 2         | 2         | 3          | 3          | 2         |         |
| Тема 3.6. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.2)                     | 5          |           |           | 3          | 3          | 2         |         |
| <b>Раздел 4. Модульная единица 2.2. Типовые нарушения обмена веществ</b>  | <b>31</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>10</b> | ОПК-2.3 |
| Тема 4.1. Нарушения кислотно-основного состояния.                         | 7,5        | 2         | 2         | 3          | 3          | 2,5       |         |
| Тема 4.2. Нарушения углеводного обмена                                    | 7,5        | 2         | 2         | 3          | 3          | 2,5       |         |
| Тема 4.3. Типовые формы патологии почек и водно-электролитного обмена     | 10,5       | 2         | 2         | 6          | 6          | 2,5       |         |
| Тема 4.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.2)                     | 5,5        |           |           | 3          | 3          | 2,5       |         |
| <b>Раздел 5. Модульная единица 2.3. Патофизиология печени и гемостаза</b> | <b>34</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>18</b>  | <b>18</b>  | <b>10</b> | ОПК-2.3 |
| Тема 5.1. Патофизиология печени.  | 7,5        | 2         | 2         | 3          | 3          | 2,5       |         |
| Тема 5.2. Типовые формы нарушений системы гемостаза                       | 10,5       | 2         | 2         | 6          | 6          | 2,5       |         |
| Тема 5.3. Терминальные состояния.   | 10,5       | 2         | 2         | 6          | 6          | 2,5       |         |
| Тема 5.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.3)                     | 5,5        |           |           | 3          | 3          | 2,5       |         |
| <b>Итого</b>  | <b>216</b> | <b>42</b> | <b>42</b> | <b>102</b> | <b>102</b> | <b>72</b> |         |

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

### *Раздел 1. Модульная единица 1.1 Общая патофизиология*

*(Лекционные занятия - 15ч.; Практические занятия - 33ч.; Самостоятельная работа - 21ч.)*

#### *Тема 1.1. Введение. Предмет, разделы и методы патофизиологии*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Введение. Предмет, разделы и методы патофизиологии

Основные этапы становления и развития патофизиологии. Патофизиология как фундаментальная и интегративная научная специальность и учебная дисциплина. Структура патофизиологии: общая патофизиология (общая нозология; типовые патологические процессы); типовые формы патологии органов и функциональных систем. Предмет и задачи патофизиологии. Патофизиология как теоретическая и методологическая база клинической медицины. Методы патофизиологии. Моделирование как основной и специфический метод патофизиологии. Значение сравнительно-эволюционного метода. Роль достижений молекулярной биологии, генетики, биофизики, биохимии, электроники, математики, кибернетики, экологии и других наук в развитии патофизиологии. Экспериментальная терапия как важный метод изучения этиологии и патогенеза заболеваний и разработки новых способов лечения.

Общая нозология. Учение о болезни.

Основные понятия общей нозологии: норма, здоровье, переходные состояния организма между здоровьем и болезнью (синдром становления болезни, предболезнь). Понятие о патологическом процессе, патологической реакции, патологическом состоянии, типовом патологическом процессе, типовых формах патологии органов и функциональных систем. Характеристика понятия "болезнь". Стадии болезни.

Значение биологических и социальных факторов в патологии человека. Принципы классификации болезней.

Общая этиология. Принцип детерминизма в патологии. Роль причин и условий в возникновении болезней; их диалектическая взаимосвязь. Внешние и внутренние причины и факторы риска болезни. Понятие о полиэтиологичности болезни. Этиотропный принцип профилактики и терапии болезней.

Общий патогенез. Причинно-следственные связи в патогенезе; первичные и вторичные повреждения. Локализация и генерализация повреждения; местные и общие реакции на повреждение, их взаимосвязь. Ведущие звенья патогенеза; «порочные круги». Единство функциональных и структурных изменений в патогенезе заболеваний.

Исходы болезней. Выздоровление полное и неполное. Ремиссия, рецидив, осложнение. Защитные, компенсаторные и восстановительные реакции организма. Механизмы выздоровления. Патогенетический принцип лечения болезней.

Патогенное действие факторов внешней и внутренней среды.

Болезнетворные факторы внешней среды. Повреждающее действие физических факторов. Повреждающее действие механических воздействий, электрического тока, ионизирующих излучений, факторов космического полета. Патогенное действие химических факторов: экзо- и эндогенные интоксикации. Болезнетворное влияние биологических факторов; вирусы, риккетсии, бактерии и паразиты как причины заболеваний. Психогенные патогенные факторы; понятие о ятрогенных болезнях. Значение социальных факторов в сохранении здоровья и возникновении болезней человека.

Повреждение клетки.

Причины повреждения клетки: экзо- и эндогенные; инфекционно-паразитарные и неинфекционные; физические, химические, биологические.

Общие механизмы повреждения клетки. Повреждение мембран и ферментов клетки; значение перекисного окисления липидов (ПОЛ) в повреждении клетки; прооксиданты и антиоксиданты; альтерация клеточных мембран амфифильными соединениями и детергентами; повреждение рецепторов клеточных мембран. Нарушение механизмов регуляции функции клеток. Роль вторичных мессенджеров. Нарушение механизмов энергообеспечения клеток. Значение дисбаланса ионов натрия, калия, кальция и жидкости в механизмах повреждения клетки. Нарушение механизмов, контролирующих пластическое обеспечение клетки и деятельность ядра. Повреждение генетического аппарата. Проявления повреждения клетки: специфические и неспецифические проявления повреждения клетки. Признаки повреждения; отек и набухание клетки, снижение мембранного потенциала, появление флюоресценции, нарушение клеточных функций и др. Дистрофии и дисплазии клетки, паранекроз, некробиоз, некроз, аутолиз. Ферменты - маркеры цитолиза, их диагностическое и прогностическое значение.

Механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях. Микросомальная система детоксикации, буферные системы, клеточные антиоксиданты, антимутиационные



Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |

*Тема 1.2. Стресс и его значение в патологии*

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

Стресс и его значение в патологии.

Стресс. Понятие о стрессе как о неспецифической системной реакции организма на воздействие чрезвычайных раздражителей. Стадии и механизмы стресса; роль нервных и гормональных факторов. Основные проявления стресса. Адаптивное и патогенное значение стресса: стресс и «общий адаптационный синдром». Понятие о «болезнях адаптации». Особенности и значение перинатального стресса. Механизмы стресса у детей раннего возраста.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 1.3. Реактивность и резистентность организма. Их значение в патологии*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Реактивность и резистентность организма. Их значение в патологии.

Характеристика понятий: чувствительность, раздражимость, реакция, реактивность, резистентность.

Виды реактивности: видовая, групповая, индивидуальная; физиологическая и патологическая; специфическая (иммуногенная) и неспецифическая. Формы реактивности: нормергическая, гиперергическая, гипергическая, дизергическая, анергическая. Методы оценки специфической и неспецифической реактивности у больного.

Резистентность организма: пассивная и активная, первичная и вторичная, специфическая и неспецифическая. Взаимосвязь реактивности и резистентности. Факторы, влияющие на реактивность и резистентность организма.

Конституция организма: характеристика понятия. Классификации конституциональных типов. Влияние конституции организма на возникновение и развитие заболеваний. Особенности физиологических и патологических процессов у людей различных конституциональных типов.

Роль нервной системы в формировании реактивности и резистентности организма. Значение возраста и пола в формировании реактивности и резистентности. Роль факторов внешней среды.

Основные факторы, определяющие особенности патологии раннего периода онтогенеза. Особенности биологических барьеров, иммунной, нервной и эндокринной систем в детском возрасте. Особенности реактивности в детском возрасте и их значение в патологии; понятие о диатезах. Наиболее важные этиологические факторы детской патологии (детский травматизм, простуда, перегревание, нарушения пищевого режима, детские инфекции). Роль социальных факторов в патологии детского возраста и снижении детской смертности. Особенности процессов компенсации и восстановления функций в детском организме.

Роль наследственности в формировании реактивности и резистентности.

Причины наследственных форм патологии. Механизмы стабильности и изменчивости генотипа. Наследственная изменчивость - основа возникновения наследственных болезней. Комбинативная изменчивость и факторы окружающей среды как причины наследственных болезней. Мутагенные факторы, их виды. Закон Харди-Вайнберга и причины его нарушения: инбридинг, изоляты, мутационное давление, давление отбора, дрейф генов. Факторы риска наследственных болезней. Патогенез наследственных форм патологии. Мутации: генные, хромосомные и геномные; спонтанные и индуцированные. Мутации как инициальное звено изменения наследственной информации. Типовые варианты патогенеза наследственной патологии.

Классификация наследственных форм патологии. Генные болезни: моно- и полигенные. Общие звенья патогенеза генных наследственных болезней. Болезни накопления. Роль нарушений репаративных систем ДНК. Типы передачи наследственных болезней. Ко-доминантный, промежуточный и смешанный типы наследования заболеваний. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов. Примеры заболеваний, возникновение которых не зависит от внешних факторов и заболеваний, возникновение которых в большой степени зависит от факторов внешней среды. Болезни с наследственной предрасположенностью, их генетические маркеры. Хромосомные болезни: полиплоидии, анеуплоидии (синдромы: Шерешевского-Тернера, трипло-Х, Клайнфельтера, Дауна и др.), их проявления и патогенетические особенности. Методы изучения наследственных болезней; принципы их профилактики и возможные методы лечения. Понятие о генотерапии и «генной инженерии». Понятие об идентификации генов заболеваний человека методами молекулярного клонирования, секвенирования и картирования. Реакционная сущность расизма; критический анализ концепций современной евгеники.

#### Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

#### Тема 1.4. Патопфизиология воспаления

(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Типовые нарушения органно-тканевого кровообращения и микроциркуляции.

Виды нарушения периферического кровообращения. Патологическая форма артериальной гиперемии. Нейрогенный и гуморальный механизмы местной вазодилатации; нейромииопаралитический механизм артериальной гиперемии. Изменения микроциркуляции при патологической артериальной гиперемии. Виды, симптомы и значение артериальной гиперемии. Ишемия. Причины, механизмы развития, проявления; расстройства микроциркуляции при ишемии. Последствия ишемии. Значение уровня функционирования ткани и органа, шунтирования и коллатерального кровообращения в исходе ишемии. Венозная гиперемия, ее причины. Микроциркуляция в области венозного застоя. Симптомы и значение венозной гиперемии. Синдром хронической венозной недостаточности. Стаз: виды (ишемический, застойный, "истинный"). Типовые формы расстройств микроциркуляции крови и лимфы: внутрисосудистые, трансмуральные, внесосудистые. Их причины, возможные механизмы проявления и последствия. Понятие о капилляротрофической недостаточности.

Нарушения реологических свойств крови как причина расстройств органно-тканевого кровообращения и микроциркуляции. Изменение вязкости крови. Гемоконцентрация. Нарушение суспензионной устойчивости и деформируемости эритроцитов, агрегация и агглютинация тромбоцитов и эритроцитов, "сладж"-феномен. Нарушение структуры потока крови в микрососудах. Синдром неспецифических гемореологических расстройств.

Особенности регионарного кровообращения, гемостаза и гемореологии у новорожденных.

Патопфизиология воспаления.

Характеристика понятия. Этиология воспаления. Основные компоненты патогенеза воспалительного процесса.

Альтерация: изменения структур, функции, обмена веществ, состояния мембран клеток и клеточных органелл; механизмы повышения проницаемости. Освобождение и активация биологически активных веществ – медиаторов воспаления; их виды, происхождение и значение в динамике развития и завершения воспаления.

Сосудистые реакции: изменения тонуса стенок сосудов, их проницаемости, крово- и лимфообращения в очаге воспаления; их стадии и механизмы.

Экссудация. Усиление фильтрации, диффузии, осмоса и микровезикуляции как основа процесса экссудации; значение физико-химических сдвигов в очаге воспаления. Виды экссудатов. Воспалительный отек, его патогенетические звенья.

Эмиграция форменных элементов крови из микрососудов. Стадии и механизмы. Фагоцитоз; его виды, стадии и механизмы. Недостаточность фагоцитоза; ее причины и значение при воспалении.

Пролиферация. Репаративная стадия воспаления; механизмы пролиферации; ее стимуляторы и ингибиторы.

Местные и общие признаки воспаления. Виды воспаления.

Хроническое воспаление. Общие закономерности развития. Патогенетические особенности острого и хронического воспаления.

Синдром системной воспалительной реакции – патогенетическая основа синдрома полиорганной недостаточности.

Роль реактивности организма в развитии воспаления; связь местных и общих явлений при воспалении; значение иммунных реакций в воспалительном процессе. Воспаление и иммунопатологические состояния. Диалектическая взаимосвязь патогенных и адаптивных реакций в воспалительном процессе. Исходы воспаления. Биологическое значение воспаления. Понятие о системном действии медиаторов воспаления и его патогенности. Принципы противовоспалительной терапии.

Особенности воспаления в период новорожденности. Особенности сосудистой реакции, эмиграции, фагоцитоза в детском возрасте.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы

|                      |
|----------------------|
| Входной контроль     |
| Практическое задание |

*Тема 1.5. Патофизиология ответа острой фазы. Лихорадка*

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

Патофизиология ответа острой фазы.

Характеристика понятия “ответ острой фазы”. Взаимосвязь местных и общих реакций организма на повреждение. Белки острой фазы. Основные медиаторы ответа острой фазы (ООФ). Проявления ООФ. Роль ООФ в защите организма при острой инфекции и формировании противоопухолевой резистентности.

Типовые нарушения теплового баланса организма. Лихорадка.

Гипер- и гипотермические состояния организма: их общая характеристика.

Характеристика понятия “лихорадка”. Этиология и патогенез лихорадки. Лихорадка как компонент ответа острой фазы. Инфекционная и неинфекционная лихорадка. Пирогенные вещества: экзопирогены (липополисахариды бактерий) и эндопирогены (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО и др.). Механизм реализации действия эндопирогенов. Медиаторы лихорадки.

Стадии лихорадки. Терморегуляция на разных стадиях лихорадки. Типы лихорадочных реакций. Участие нервной, эндокринной и иммунной систем в развитии лихорадки. Биологическое значение лихорадки. Принципы жаропонижающей терапии. Понятие о пиротерапии. Антипирез. Отличия лихорадки от экзогенного перегревания и других видов гипертермий.

Особенности лихорадочной реакции периода новорожденности. Роль бурой жировой ткани, парааортальных ганглиев, мозгового вещества надпочечников и норадреналина при лихорадке. Механизмы повышения температуры у детей первого года жизни.

Тепловой и солнечный удары: этиология, патогенез, последствия.

Гипотермические состояния, медицинская гибернация: характеристика понятий, последствия, значение для организма.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 1.6. Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма.*

*Имунопатологические состояния (аллергия, состояния и болезни иммунной аутоагрессии)*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма. Имунопатологические состояния (аллергия, состояния и болезни иммунной аутоагрессии).

Аллергия: характеристика понятия и общая характеристика аллергии. Экзо- и эндогенные аллергены; их виды. Значение наследственной предрасположенности к аллергии. Виды аллергических реакций. Этиология и патогенез аллергических заболеваний. Этиология, стадии, медиаторы, патогенетические отличия аллергических заболеваний I, II, III, IV и V типов по Gell, Coombs. Клинические формы. Методы диагностики, профилактики и лечения аллергических заболеваний. Псевдоаллергия. Клинические проявления, патогенетические отличия от истинной аллергии.

Болезни иммунной аутоагрессии. Этиология, патогенез, клинические формы. Принципы диагностики, профилактики и лечения. Понятие о болезнях иммунной аутоагрессии.

Аллергия новорожденных. Источники алергизации детей.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 1.7. Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма. Иммунопатологические состояния (иммунодефицитные состояния, патологическая толерантность)*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма. Иммунопатологические состояния (иммунодефицитные состояния, патологическая толерантность).

Структура, функции и роль системы иммунобиологического надзора (ИБН). Иммунная система и факторы неспецифической защиты организма как компоненты системы ИБН.

Типовые формы патологии системы ИБН (иммунопатологические синдромы).

Иммунодефицитные состояния (ИДС). Первичные (наследственные и врожденные) иммунодефициты. Преимущественная недостаточность клеточного звена иммунитета (Т-системы).

Иммунодефициты с нарушением продукции антител (дефекты В-системы). ИДС, обусловленные дефектами А-клеток иммунной системы (синдром Чедиака-Хигаси).

Комбинированные иммунодефициты (поражения Т-, В-, и А- систем): ретикулярный дисгенез, «швейцарский тип», ферментдефицитные формы. Вторичные (приобретенные) иммунодефицитные и иммунодепрессивные состояния при инфекциях, лучевых поражениях, потерях белка, интоксикациях, алкоголизме, опухолях, старении и др.;

ятрогенные иммунодефициты. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Этиология, пути инфицирования, патогенез, клинические формы, принципы профилактики и лечения.

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 1.8. Коллоквиум (зачет по модульной единице 1.1)*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Письменный зачет по билетам.

В билет входят следующие задания:

2 практические задачи

2 теоретических вопроса

5 тестов

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа                        |

**Раздел 2. Модульная единица 1.2. Патопфизиология системы крови**

***(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)***

*Тема 2.1. Нарушения системы лейкоцитов*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Нарушения системы лейкоцитов.

Лейкоцитозы, лейкопении. Агранулоцитоз, алейкия, их виды, причины и механизмы развития.

Изменения лейкоцитарной формулы нейтрофилов. Нарушения структуры и функции отдельных видов лейкоцитов, их роль в патологических процессах.

Лейкемоидные реакции. Виды лейкемоидных реакций, их этиология, патогенез, изменения кроветворения и морфологического состава периферической крови. Отличия от лейкозов, значение для организма.

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |

|                      |
|----------------------|
| Практическое задание |
|----------------------|

*Тема 2.2. Нарушения системы эритроцитов*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Нарушения системы эритроцитов.

Эритроцитозы. Характеристика абсолютных и относительных, наследственных и приобретенных эритроцитозов. Их этиология, патогенез, клинические проявления, последствия. Значение гормональных и гуморальных факторов в развитии эритроцитозов.

Анемии. Гипоксический синдром - главный патогенетический фактор анемий. Виды анемий в зависимости от их этиологии и патогенеза, типа кроветворения, цветового показателя, регенераторной способности костного мозга, размера и формы эритроцитов. Этиология, патогенез, клинические и гематологические проявления, принципы диагностики и лечения анемий: дизэритропоэтических (В12-, фолиеводефицитных, железодефицитных, сидеробластных, гипо- и апластических), гемолитических, постгеморрагических.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 2.3. Опухоли. Гемобластозы*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Типовые нарушения тканевого роста. Опухоли.

Патологическая гипотрофия, атрофия и гипоплазия; патологическая гипертрофия и гиперплазия, патологическая регенерация, метаплазия, дисплазия, аплазия и др.

Характеристика понятий «опухолевый рост», «опухоль», «опухолевая прогрессия». Опухолевый атипизм; его виды.

Этиология опухолей; бластомогенные факторы физического и химического характера, онкогенные вирусы. Ионизирующая радиация как бластомогенный фактор. Бластомогенное действие УФ-лучей, термического, механического факторов. Химические канцерогены, их классификация; преканцерогены и конечные канцерогены. Коканцерогены и синканцерогены. Стадии инициации и промоции. Опухоли человека, вызываемые химическими канцерогенами. Онковирусы, их виды. Роль вирусных онкогенов в опухолеродном действии онковирусов. Опухоли у человека, вызванные онковирусами. Проканцерогенное действие биологически активных веществ (гормонов, факторов роста и др.)

Патогенез опухолей. Современные представления о молекулярных механизмах канцерогенеза. Значение онкогенов, роль онкобелков в канцерогенезе, их виды. Значение наследственных факторов, пола, возраста, хронических заболеваний в возникновении и развитии опухолей у человека. Предраковые состояния. Отличие опухолей и эмбриональных тканей. Злокачественные и доброкачественные опухоли.

Антибластомная резистентность организма. Характеристика антиканцерогенных, антимутационных (антитрансформационных) и антицеллюлярных механизмов противоопухолевой резистентности организма. Значение депрессии антибластомной резистентности в возникновении и развитии опухолей. Взаимодействие опухоли и организма. Опухолевая кахексия, паранеопластические синдромы.

Патофизиологические основы профилактики и терапии опухолевого роста. Механизмы резистентности опухолей к терапевтическим воздействиям.

Особенности опухолевого роста в детском возрасте.

Гемобластозы.

Лейкозы и гематосаркомы - опухоли из кроветворных клеток гемопоэтической ткани. Лейкозы: характеристика понятия, принципы классификации. Этиология, роль онкогенных вирусов, химических канцерогенов, ионизирующей радиации в их возникновении. Атипизм лейкозов; их морфологическая, цитохимическая, цитогенетическая и иммунологическая характеристика. Особенности кроветворения и клеточного состава периферической крови при разных видах лейкозов и гематосарком. Основные нарушения в организме при гемобластозах, их механизмы. Принципы диагностики и терапии гемобластозов

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 2.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 1.2)*

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

Письменный зачет по билетам.

В билет входят следующие задания:

2 практические задачи

2 теоретических вопроса

5 тестов

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа                        |

**Раздел 3. Модульная единица 2.1. Патфизиология органов и систем**

**(Лекционные занятия - 9ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)**

*Тема 3.1. Типовые формы патологии газообменной функции легких.*

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

Типовые формы патологии газообменной функции легких.

Характеристика понятия “дыхательная недостаточность” (ДН); ее виды по этиологии, течению, степени компенсации, патогенезу. Внелегочные и легочные этиологические факторы ДН. Нарушения негазообменных функций легких. Показатели (признаки) ДН. Одышка, характеристика понятия, виды, механизм развития. Изменения газового состава крови и кислотно-основного состояния при ДН в стадии компенсации и декомпенсации.

Расстройства альвеолярной вентиляции. Этиология и патогенез нарушения вентиляции легких по обструктивному типу. Брнхообструктивный синдром: виды, этиология, патогенез, последствия. Этиология и патогенез нарушения вентиляции легких по рестриктивному и смешанному типу. Методы функциональной диагностики нарушения вентиляции легких (спирография, пневмотахометрия, оценка эластических свойств легких и др.)

Нарушения диффузии газов через аэрогематическую мембрану. Причины, проявления, оценка расстройств диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.

Нарушения легочного кровотока. Их причины, последствия. Расстройства соотношение вентиляции и перфузии, изменения вентиляционно-перфузионного показателя, его оценка; альвеолярное веноартериальное шунтирование.

Нарушения регуляции дыхания. Патологические формы дыхания: ремиттирующие (тахипноэ, брадипноэ, полипноэ, гиперпноэ, олигопноэ, дыхание Куссмауля, монотонное дыхание, апнейстическое и Гаспинг-дыхание); интермиттирующие (дыхание Чейна-Стокса, Биота, альтернирующее, волнообразное). Этиология и патогенез патологических форм дыхания.

Этиология и патогенез отдельных синдромов: легочная артериальная гипертензия, тромбэмболия легочной артерии, кардиогенный и некардиогенный отек легких. Патофизиологические принципы профилактики и лечения дыхательной недостаточности.

Респираторный дистресс синдром новорожденных, его отличия от респираторного дистресс синдрома взрослых. Синдром внезапного апноэ у детей и взрослых. Особенности легочного кровообращения у плода и новорожденного, механизм шунтирования и принципы ИВЛ у детей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 3.2. Типовые формы патологии системы кровообращения. Нарушения кровообращения при расстройствах функции сердца*

*(Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*



Типовые формы патологии системы кровообращения.

Общая этиология и патогенез расстройств кровообращения. Недостаточность кровообращения; ее формы, основные гемодинамические показатели и проявления.

Нарушения кровообращения при гипо- и гиперволемиах. Острая кровопотеря как наиболее частая причина гиповолемии. Адаптивные реакции организма при кровопотере: экстренные гемодинамические реакции, восстановление объема крови, белков плазмы, форменных элементов крови. Расстройства функций органов при кровопотере и постгеморрагических состояниях; обратимые и необратимые изменения. Принципы терапии кровопотерь. Постгемотрансфузионные осложнения, механизмы их развития и меры профилактики. Нарушения кровообращения при других видах гиповолемий. Расстройства кровообращения при гиперволемиах.

Нарушения кровообращения при расстройствах функции сердца.

Сердечная недостаточность, ее формы. Миокардиальная сердечная недостаточность, ее этиология и патогенез. Некоронарогенные повреждения сердца (при общей гипоксии и дефиците в организме субстратов биологического окисления, значительной перегрузке сердца). Общая гипоксия, интоксикация, гормональные и метаболические нарушения, аутоиммунные процессы, нарушения центральной регуляции сердца, патологические висцерокардиальные рефлексy как причины миокардиальной сердечной недостаточности. Миокардиопатии: виды, этиология и патогенез, проявления и последствия.

Перегрузочная форма сердечной недостаточности. Перегрузка объемом и давлением крови в полостях сердца, причины перегрузки сердца. Пороки клапанов сердца, их виды. Механизмы срочной и долговременной адаптации сердца к перегрузкам. Физиологическая и патологическая гипертрофия миокарда, его ремоделирование; механизмы декомпенсации сердца его при гипертрофии и ремоделировании.

Нарушения функции сердца при патологии перикарда; острая тампонада сердца.

Проявления сердечной недостаточности. Принципы ее терапии и профилактики.

Особенности недостаточности кровообращения у детей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

### Тема 3.3. Коронарная недостаточность

(Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Коронарная недостаточность.

Коронарная недостаточность, абсолютная и относительная, обратимая и необратимая. Понятие о реперфузионном кардиальном синдроме при обратимой коронарной недостаточности. Ишемическая болезнь сердца, ее формы, причины и механизмы развития. Стенокардия. Инфаркт миокарда, нарушения метаболизма, электрогенных и сократительных свойств миокарда в зоне ишемии и вне ее. Патофизиологическое объяснение электрокардиографических признаков ишемии и инфаркта миокарда, ишемического и реперфузионного повреждения миокарда. Осложнения и исходы стенокардии и инфаркта миокарда

Сердечные аритмии.

Сердечные аритмии: их виды, причины, механизмы и электрокардиографические проявления. Расстройства общего и коронарного кровообращения при аритмиях; сердечная недостаточность при аритмиях. Фибрилляция и дефибрилляция сердца, понятие об искусственных водителях ритма.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

### Тема 3.4. Нарушения кровообращения при расстройстве тонуса сосудов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Нарушения кровообращения при расстройстве тонуса сосудов.

Артериальные гипертензии. Первичная артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь), ее этиология и патогенез, формы и стадии; факторы стабилизации повышенного артериального давления. Вторичные («симптоматические») артериальные гипертензии, их виды, причины и механизмы развития. Артериальная гипертензия и атеросклероз. Особенности гемодинамики при различных видах артериальных гипертензий. Осложнения и последствия артериальных гипертензий

Артериальные гипотензии, их виды, причины и механизмы развития. Острые и хронические артериальные гипотензии. Гипотоническая болезнь. Коллапс, его виды. Проявления и последствия гипотензивных состояний.

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

### Тема 3.5. Патофизиология гипоксии и гипероксии

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Патофизиология гипоксии и гипероксии.

Гипоксия и гипероксия: характеристика понятий. Гипоксия как состояние абсолютной или относительной недостаточности биологического окисления. Роль гипоксии в патогенезе различных патологических процессов и заболеваний. Принципы классификации гипоксических состояний. Типы гипоксий. Этиология и патогенез основных типов гипоксий: экзогенного, респираторного, циркуляторного, гемического, тканевого. Гипоксия при разобщении окисления и фосфорилирования. Перегрузочная гипоксия. Понятие о гипоксии как о результате дефицита субстратов биологического окисления. Смешанные формы гипоксии. Показатели газового состава артериальной и венозной крови при отдельных типах гипоксии. Экстренные и долговременные адаптивные реакции при гипоксии; их механизмы. Нарушения обмена веществ, структуры и функции клеток и физиологических функций при острой и хронической гипоксии. Обратимость гипоксических состояний. Влияние гипер- и гипоксии на развитие гипоксии. Патофизиологические основы профилактики и терапии гипоксических состояний.

Возрастная чувствительность организма к гипоксии и гипероксии. Острая и хроническая гипоксия плода и новорожденного. Патогенез острой асфиксии плода и ее особенности на фоне хронической антенатальной гипоксии.

Гипероксия: ее роль в патологии. Гипероксигенация и свободно-радикальные процессы. Гипероксия как причина гипоксии. Лечебное действие гипероксигенации; гипер- и нормобарическая оксигенация и их использование в медицине.

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

### Тема 3.6. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.2)

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Письменный зачет по билетам.

В билет входят следующие задания:

2 практические задачи

2 теоретических вопроса

5 тестов

#### Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Контрольная работа                        |

**Раздел 4. Модульная единица 2.2. Типовые нарушения обмена веществ**  
*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

*Тема 4.1. Нарушения кислотно-основного состояния.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

**Нарушения кислотно-основного состояния.**

Основные показатели КОС. Механизмы регуляции КОС. Роль буферных систем, почек, легких, печени, желудочно-кишечного тракта в регуляции КОС. Взаимосвязь КОС и водно-электролитного обмена. Законы электронейтральностей и изоосмолярностей. Нарушения КОС. Причины, механизмы развития и компенсации, основные проявления и изменения показателей КОС, принципы коррекции: респираторного (газового) ацидоза; метаболического (негазовых форм) ацидоза; респираторного алкалоза; выделительного и метаболического алкалоза. Смешанные разно- и однонаправленные изменения КОС.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 4.2. Нарушения углеводного обмена*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Нарушение энергетического обмена.

Основной обмен как интегральная лабораторная характеристика метаболизма. Факторы, влияющие на энергетический обмен, их особенности. Типовые расстройства энергетического обмена при нарушениях метаболизма, эндокринопатиях, воспалении, ответе острой фазы. Принципы коррекции нарушений энергетического обмена.

Нарушения углеводного обмена.

Нарушения всасывания углеводов в пищеварительном тракте; процессов синтеза, депонирования и расщепления гликогена; транспорта и усвоения углеводов в клетке. Гипогликемические состояния, их виды и механизмы. Расстройства физиологических функций при гипогликемии; гипогликемическая кома. Гипергликемические состояния, их виды и механизмы. Патогенетическое значение гипергликемии. Сахарный диабет, его виды. Этиология и патогенез инсулинзависимого (1 тип) и инсулиннезависимого (2 тип) сахарного диабета. Механизмы инсулинорезистентности. Нарушения всех видов обмена веществ при сахарном диабете; его осложнения, их механизмы. Диабетические комы (кетоацидотическая, гиперосмолярная, лактацидемическая), их патогенетические особенности. Патогенез отдаленных (поздних) последствий сахарного диабета.

Нарушения углеводного обмена при наследственных ферментопатиях. Особенности диабетической комы у детей.

Нарушения белкового обмена.

Положительный и отрицательный азотистый баланс. Нарушение усвоения белков пищи; обмена аминокислот и аминокислотного состава крови; гипераминацидемии. Расстройства конечных этапов белкового обмена, синтеза мочевины. Гиперазотемия. Нарушения белкового состава плазмы крови: гипер-, гипо- и диспротеинемия; парапротеинемия. Конформационные изменения белков. Расстройства транспортной функции белков плазмы крови. Белково-калорийная недостаточность (квашиоркор, алиментарный маразм, сравнительная гормонально-метаболическая и патологическая характеристика).

Нарушения обмена нуклеиновых кислот.

Нарушения репликации и репарации ДНК, синтеза информационной, транспортной и рибосомальной РНК. Конформационные изменения ДНК и РНК. Роль антител к нуклеиновым кислотам в патологии. Нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых оснований. Подагра: роль экзо- и эндогенных факторов, патогенез.

Нарушения липидного обмена.

Алиментарная, транспортная, ретенционная гиперлипемии. Значение нарушений транспорта липидов в крови. Общее ожирение, его виды и механизмы. Нарушение обмена фосфолипидов. Гиперкетонемия. Нарушения обмена холестерина; гиперхолестеринемия. Гипо-, гипер- и дислипидемии. Атеросклероз, его факторы риска, патогенез, последствия. Роль атеросклероза в патологии сердечно-сосудистой системы. Эндотелиальная дисфункция и атерогенез.

Нарушения обмена витаминов.

Гипер-, гипо-, дис- и авитаминозы. Экзогенные (первичные) и эндогенные (вторичные) гиповитаминозы при недостатке в пище, нарушении всасывания, транспорта, депонирования, утилизации и метаболизма витаминов. Понятие об антивитаминах. Гипервитаминозы. Механизмы нарушений обмена веществ и физиологических реакций при важнейших формах гипо- и гипервитаминозов.

Голодание, истощение, кахектический синдром.

Виды, основные причины, механизмы развития, проявления, последствия, принципы коррекции.

Типовые формы патологии эндокринной системы.

Общая этиология и патогенез эндокринопатий. Нарушения центральных механизмов регуляции эндокринных желез. Расстройства трансаденогипофизарной и парагипофизарной регуляции желез внутренней секреции. Патологические процессы в эндокринных железах: инфекции и интоксикации; опухолевый рост; генетически обусловленные дефекты биосинтеза гормонов. Периферические (внежелезистые) механизмы нарушения реализации эффектов гормонов. Нарушения связывания и "освобождения" гормонов белками. Блокада циркулирующих гормонов и гормональных рецепторов. Нарушение метаболизма гормонов и их перmissive действия. Роль аутоагрессивных иммунных механизмов в развитии эндокринных нарушений.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 4.3. Типовые формы патологии почек и водно-электролитного обмена*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Расстройства водно-электролитного обмена.

Дисгидрии: принципы классификации и основные виды. Гипогидратация; гипер-, изо- и гипоосмолярная гипогидратация. Причины, патогенетические особенности, симптомы и последствия гипогидратации. Принципы коррекции. Гипергидратация. Гипер-, изо- и гипоосмолярная гипергидратация. Причины, патогенетические особенности, симптомы и последствия гипергидратации. Отеки. Патогенетические факторы отеков: “механический” (гемодинамический, лимфогенный), “мембраногенный”, “онкотический”, “осмотический”. Динамическая и механическая лимфатическая недостаточность; Патогенез сердечных, почечных, воспалительных, токсических, аллергических, голодных отеков. Местные и общие нарушения при отеках. Принципы терапии отеков. Нарушение содержания и соотношения натрия, калия, кальция, магния и микроэлементов в жидких средах и клетках организма. Нарушение распределения и обмена ионов между клеточным и внеклеточным секторами. Основные причины и механизмы нарушений ионного гомеостаза. Взаимосвязь между водным, ионным и кислотно-основным балансом.

Особенности нарушений водно-электролитного обмена у детей.

Типовые формы патологии почек.

Нарушения фильтрации, экскреции, реабсорбции, секреции и инкреции в почках как основы развития почечной недостаточности.

Этиология и патогенез нарушений функции клубочков и канальцев почек. Ренальные симптомы. Изменения суточного диуреза (поли-, олиго-, анурия), изменения относительной плотности мочи. Гипо- и изостенурия, их причины и диагностическое значение. Оценка концентрационной функции канальцев почек.

“Мочевой синдром”. Протеинурия, гематурия, лейкоцитурия, их виды, причины, диагностическое значение. Другие патологические составные части мочи ренального и экстраренального происхождения.

Экстрауренальные симптомы и синдромы при заболеваниях почек. Патогенез и значение анемии, артериальной гипертензии, отеков.

Нефротический синдром. Виды, патогенез. Пиелонефриты острые и хронические. Этиология, патогенез, клинические проявления, принципы лечения. Гломерулонефриты, его виды, проявления, принципы лечения. Почечно-каменная болезнь. Этиология, патогенез, клинические проявления.

Острая почечная недостаточность (ОПН). Формы, этиология, патогенез, стадии, принципы лечения. Значение гемодиализа в лечении ОПН, его принципы.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН). Этиология, стадии, особенности патогенеза ХПН. Уремия. Принципы лечения.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 4.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.2)*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Письменный зачет по билетам.

В билет входят следующие задания:

2 практические задачи

2 теоретических вопроса

5 тестов

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Контрольная работа                        |

**Раздел 5. Модульная единица 2.3. Патофизиология печени и гемостаза**

**(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)**

**Тема 5.1. Патофизиология печени.**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Общая этиология заболеваний печени. Этиология и патогенез симптомов и синдромов при заболеваниях печени: синдром “плохого питания”, астено-вегетативный, эндокринологический, гематологический, кожный, гиповитаминозы; гепатолиенальный синдром, портальная гипертензия, асцит; синдром холестаза (первичного и вторичного); ахолия, холемия, желтухи.

Характеристика понятия “желтуха”. Виды, причины, дифференциальная диагностика “надпеченочной”, “печеночной” и “подпеченочной” желтух.

Печеночная недостаточность: характеристика понятия, виды. Патогенетические варианты печеночной недостаточности: холестатическая, печеночно-клеточная, сосудистая, смешанная. Моделирование печеночной недостаточности. Синдром печеночной недостаточности, причины, проявления, методы диагностики. Нарушения углеводного, белкового, липидного, водно-электролитного обменов, регуляции состава и физико-химических свойств крови при печеночной недостаточности. Нарушения барьерной и дезинтоксикационной функций печени. Печеночная кома. Этиология, патогенез.

Этиология и патогенез гепатитов, циррозов, желчнокаменной болезни.

Наследственные энзимопенические желтухи у детей. Желтуха при гемолитической болезни новорожденных. Билирубиновая энцефалопатия у детей.

Типовые формы нарушений в системы гемостаза.

Текущий контроль

|   |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

**Тема 5.2. Типовые формы нарушений системы гемостаза**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Роль факторов свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем в обеспечении оптимального агрегатного состояния крови и развитии патологии системы гемостаза.

Тромбоцитарно-сосудистый (первичный) гемостаз. Механизмы тромборезистентности сосудистой стенки и причины их нарушения. Роль тромбоцитов в первичном и вторичном гемостазе.

Коагуляционный (вторичный) гемостаз. Роль факторов противосвертывающей системы, первичных и вторичных антикоагулянтов, фибринолиза в первичном и вторичном гемостазе.

Гиперкоагуляционно-тромботические состояния. Тромбозы. Этиология, патогенез, исходы. Особенности тромбообразования в артериальных и венозных сосудах. Принципы патогенетической терапии тромбозов.

Гипокоагуляционно-геморрагические состояния. Виды. Нарушения первичного гемостаза, роль тромбоцитопений и тромбоцитопатий в их возникновении. Нарушения вторичного гемостаза (дефицит прокоагулянтов: протромбина, фибриногена, антигемофильных глобулинов, преобладание противосвертывающей системы).

Тромбо-геморрагические состояния. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, коагулопатии потребления. Этиология, патогенез, стадии, принципы терапии.

Нарушения системы тромбоцитов

Тромбоцитозы, тромбоцитопении, тромбоцитопатии; виды, причины, механизмы развития, последствия.

Понятия о полицитемии и панцитопении.

Изменения физико-химических свойств крови: осмотического и онкотического давления, вязкости, СОЭ, белкового состава, осмотической резистентности эритроцитов (ОРЭ).

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 5.3. Терминальные состояния.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Роль факторов свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем в обеспечении оптимального агрегатного состояния крови и развитии патологии системы гемостаза.

Тромбоцитарно-сосудистый (первичный) гемостаз. Механизмы тромборезистентности сосудистой стенки и причины их нарушения. Роль тромбоцитов в первичном и вторичном гемостазе.

Коагуляционный (вторичный) гемостаз. Роль факторов противосвертывающей системы, первичных и вторичных антикоагулянтов, фибринолиза в первичном и вторичном гемостазе. Гиперкоагуляционно-тромботические состояния. Тромбозы. Этиология, патогенез, исходы. Особенности тромбообразования в артериальных и венозных сосудах. Принципы патогенетической терапии тромбозов.

Гипокоагуляционно-геморрагические состояния. Виды. Нарушения первичного гемостаза, роль тромбоцитопений и тромбоцитопатий в их возникновении. Нарушения вторичного гемостаза (дефицит прокоагулянтов: протромбина, фибриногена, антигемофильных глобулинов, преобладание противосвертывающей системы).

Тромбо-геморрагические состояния. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, коагулопатии потребления. Этиология, патогенез, стадии, принципы терапии.

Нарушения системы тромбоцитов

Тромбоцитозы, тромбоцитопении, тромбоцитопатии; виды, причины, механизмы развития, последствия.

Понятия о полицитемии и панцитопении.

Изменения физико-химических свойств крови: осмотического и онкотического давления, вязкости, СОЭ, белкового состава, осмотической резистентности эритроцитов (ОРЭ).

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Входной контроль                          |
| Практическое задание                      |

*Тема 5.4. Коллоквиум (Зачет по модульной единице 2.3)*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2,5ч.)*

Письменный зачет по билетам.

В билет входят следующие задания:

2 практические задачи

2 теоретических вопроса

5 тестов

#### Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа                        |

## 6. Рекомендуемые образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело для реализации компетентностного подхода в учебном процессе преподавания дисциплины «Патологическая физиология» на кафедре патологической физиологии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой студентов формируют и развивают профессиональные навыки обучающихся.

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих на всех уровнях структурной организации организма при развитии типовых патологических процессов и наиболее часто встречаемых нозологических формах болезней.

В процессе преподавания патофизиологии, клинической патофизиологии на лечебном факультете рассматриваются вопросы общей нозологии, этиологии и патогенеза типовых



патологических процессов и основных форм патологии органов и физиологических систем в возрастном аспекте с учетом особенностей реактивности детского организма, оказывающих влияние на течение и исход патологических процессов и отдельных нозологических форм; изучаются основы патологии эмбрио- и фетогенеза и их последствия.

Преподавание патофизиологии, клинической патофизиологии осуществляется на лекциях, практических и контрольных занятиях (коллоквиумах). Лекционный курс предшествует практическим занятиям. Лекции обеспечиваются наглядными демонстрациями в виде таблиц, слайдов, мультимедийных презентаций.

Практические занятия проводятся в виде дискуссии. На занятиях студенты под руководством преподавателя просматривают видеозаписи экспериментов на животных, а также самостоятельно выполняют экспериментальные исследования, протоколируют и анализируют полученные результаты. К экспериментам студенты допускаются после ознакомления с основными требованиями, предъявляемыми к медико-биологическому эксперименту, которое проводится на первом занятии. Студентов знакомят с приемами работы с животными и техникой безопасности: проведением процедур различного рода, включая методы обезболивания животных и их эвтаназии.

На практических занятиях студенты изучают готовые мазки крови, препараты, данные гемограмм, электрокардиограмм, результатов биохимических анализов и др., проводят патофизиологический анализ, формулируют заключение по данным ситуационных задач.

Основной интерактивной формой обучения на патофизиологии является решение ситуационных задач, которое осуществляется в два этапа. Первый – аналитический – включает оценку всех показателей по характеру их отклонений от нормы. Второй – синтетический – основан на выявлении главного звена повреждения и компенсаторно-приспособительных механизмов. Еще одной интерактивной формой обучения студентов лечебного факультета является защита разработанных и созданных мультимедийных презентаций, учебных видеofilьмов, обучающих и контролирующих компьютерных программ по темам, выделенным для самостоятельной работы. Удельный вес занятий по дисциплине «Патологическая физиология», проводимых в интерактивных формах, составляет, таким образом, около 30% аудиторных занятий.

Контроль исходного уровня знаний студентов, а также уровня усвоения ими материала занятий проводится путем устных и письменных (тестовых) опросов в процессе текущих и итоговых занятий. На контрольных (итоговых) занятиях студенты письменно отвечают на специально составленные обобщающие вопросы, тесты, решают ситуационные задачи. Эти контрольные работы сдаются преподавателю для проверки, результаты оцениваются и в случае необходимости со студентами дополнительно проводится собеседование для объяснения стандартных ошибок.

Внеаудиторная контактная учебно-исследовательская работа (УИРС) выполняется студентами с целью углубленного изучения отдельных разделов патофизиологии и позволяет наиболее активно развивать творческое мышление студента, формировать навыки исследователя, вырабатывать умение анализировать данные литературы и результаты собственных исследований.

Основные задачи УИРС:

1. Систематизировать, укрепить и расширить теоретические знания и практические навыки, а также умение применять их при решении конкретных исследовательских задач;
2. Приобрести навыки исследовательской работы, овладеть методикой эксперимента или клинического анализа;
3. Развить умение анализировать, обобщать, делать выводы и давать рекомендации;
4. Научить студента применять полученные знания для решения практических задач;
5. Индивидуализировать обучение студентов, имеющих высокий уровень подготовки и высокую успеваемость путём постановки задания повышенной сложности.

К выполнению внеаудиторной УИРС допускаются студенты, имеющие высокий рейтинг в процессе изучения предмета.

Выполняя УИРС, студент проявляет максимум самостоятельности в рамках данного ему задания.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Самостоятельная работа с литературой, подготовка мультимедийных презентаций, учебных видеофильмов, обучающих и контролирующих компьютерных программ формируют способность анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Обладание целостным представлением о болезни на основании изучения этиологических факторов, патогенетических механизмов типовых патологических процессов, наиболее часто встречаемых нозологических формах болезней на всех структурных уровнях организации организма необходимо для обеспечения теоретического фундамента подготовки врачей.

Умение грамотно и свободно использовать полученные знания и представления об основных закономерностях развития патологии органов и систем человеческого организма при общении с коллегами и пациентами необходимо для обеспечения высокого профессионального уровня в подготовке врача.

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

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

#### *Основная литература*

1. Мальцева, Л. Д. Патология: учебник для фармацевтических факультетов / Л. Д. Мальцева, С. Я. Дьячкова, Е. Л. Карпова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 536 - 9785970443354. - Текст: непосредственный.

2. Мальцева, Л. Д. Патология: учебник для фармацевтических факультетов / Л. Д. Мальцева, С. Я. Дьячкова, Е. Л. Карпова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 536 - 9785970443354. - Текст: непосредственный.

3. Литвицкий, П.Ф. Патифизиология. В 2 т. Т. 1: учебник / П.Ф. Литвицкий. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3837-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438374.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Литвицкий, П.Ф. Патифизиология. В 2 т. Т. 1: учебник / П.Ф. Литвицкий. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3837-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438374.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

5. Литвицкий, П.Ф. Патифизиология. В 2 т. Т. 2: учебник / П.Ф. Литвицкий. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 792 с. - ISBN 978-5-9704-3838-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438381.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

6. Литвицкий, П.Ф. Патифизиология. В 2 т. Т. 2: учебник / П.Ф. Литвицкий. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 792 с. - ISBN 978-5-9704-3838-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438381.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

7. Баркова, Э. Н. Руководство к практическому курсу патофизиологии: [учеб. пособие] / Э. Н. Баркова, Е. В. Жданова, Е. В. Назаренко; Э. Н. Баркова, Е. В. Жданова, Е. В. Назаренко ; под ред. Э. Н. Барковой. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 196 - 5-222-09822-2. - Текст: непосредственный.

8. Баркова, Э. Н. Руководство к практическому курсу патофизиологии: [учеб. пособие] / Э. Н. Баркова, Е. В. Жданова, Е. В. Назаренко; Э. Н. Баркова, Е. В. Жданова, Е. В. Назаренко ; под ред. Э. Н. Барковой. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 196 - 5-222-09822-2. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Патологическая физиология: учебник / под ред. Н. Н. Зайко, Ю. В. Быця. - 5-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2008. - 640 - 5-98322-467-0. - Текст: непосредственный.
2. Патологическая физиология: учебник / под ред. Н. Н. Зайко, Ю. В. Быця. - 5-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2008. - 640 - 5-98322-467-0. - Текст: непосредственный.
3. Патофизиология: учебник / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 896 с. - ISBN 978-5-9704-3995-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439951.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
4. Патофизиология: учебник / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 896 с. - ISBN 978-5-9704-3995-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439951.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
5. Порядин, Г.В. Патофизиология : курс лекций: учебное пособие / Г.В. Порядин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 688 с. - 978-5-9704-6552-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465523.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
6. Порядин, Г.В. Патофизиология : курс лекций: учебное пособие / Г.В. Порядин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 688 с. - 978-5-9704-6552-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465523.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
7. Патофизиология. Основные понятия: учебное пособие / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-0843-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408438.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
8. Патофизиология. Основные понятия: учебное пособие / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-0843-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408438.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
9. Патофизиология. Т. 2: учебник / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-3996-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439968.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
10. Патофизиология. Т. 2: учебник / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-3996-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439968.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

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

### *Профессиональные базы данных*

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

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ
2. <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. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
2. MS Windows Professional, Версия XP;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **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 №1 (ГЛ-4-27)

ЖК-Панель - 1 шт.

микроскоп бинокулярный Микмед-5 - 6 шт.

стол для преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 9 шт.

Стул ученический - 18 шт.

##### Учебная аудитория №2 (ГЛ-4-28)

видеоплейер - 1 шт.

микроскоп бинокулярный Микмед-5 - 6 шт.

мультимедийный проектор - 1 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Парта - 9 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 18 шт.

Телевизор - 1 шт.

##### Учебная аудитория №3 (ГЛ-4-20)

беговая дорожка - 1 шт.

весы - 1 шт.

Доска аудиторная - 1 шт.

меоритм - 4 шт.

микроскоп - 12 шт.

Мультимедийный комплект - 1 шт.

наглядные учебные пособия - 0 шт.

Парта - 5 шт.

периметр Фостера - 4 шт.

ростомер - 1 шт.

спирограф - 2 шт.

Стул ученический - 20 шт.

шкаф - 4 шт.

электрокардиограф - 1 шт.