Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Тюменской области

«Ишимский медицинский колледж»

**Методическая разработка**

по дисциплине «Математика»

**Раздел: Применение математических методов  
в профессиональной деятельности  
среднего медицинского работника**

для специальности:

31.02.01 Лечебное дело

2015 г.

Разработчик:

Бражина Анна Александровна, преподаватель, дисциплины «Математика» ГАПОУ «ИМК»

Содержание

[Пояснительная записка 4](#_Toc439183679)

[Раздел: Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского работника 7](#_Toc439183680)

[Тема 1. Математика и фармакология 7](#_Toc439183681)

[Тема 2.Математика и основы сестринского дела 9](#_Toc439183682)

[Тема 3.Математика и анатомия. 11](#_Toc439183683)

[Тема 4. Математика и педиатрия 15](#_Toc439183684)

[Дополнительные задачи для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной подготовки к практическим занятиям 19](#_Toc439183685)

[Библиография 20](#_Toc439183686)

# Пояснительная записка

Методическая разработка составлена в соответствии с ФГОС 2014 года по специальности СПО 31.02.01 Лечебное дело (углубленный уровень подготовки).

Разработка включат в себя раздел и темы:

* Раздел Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского работника
* Тема 1. Математика и фармакология
* Тема 2. Математика и основы сестринского дела
* Тема 3. Математика и анатомия
* Тема 4. Математика и педиатрия
* Дополнительные задачи для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной подготовки к практическим занятиям

На данный раздел отводится:

* аудиторные занятия − 22 часа;
* самостоятельная работа − 12 часов.

В результате освоения учебной дисциплины *Математика,* обучающиеся по специальности СПО 31.02.01 Лечебное дело (углубленный уровень подготовки) согласно ФГОС-2014, должны:

**Уметь**:

* решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**Знать**:

* значение математики в области профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
* основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
* основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференциального исчисления

**Выполнять общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

**Выполнять профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.

ПК 1.2. Проводить диагностические исследования.

ПК 1.3. Проводить диагностику острых и хронических заболеваний.

ПК 1.4. Проводить диагностику беременности.

ПК 1.5. Проводить диагностику комплексного состояния здоровья ребенка.

ПК 1.7. Оформлять медицинскую документацию.

ПК 2.1. Определять программу лечения пациентов различных возрастных групп.

ПК 2.2. Определять тактику ведения пациента.

ПК 2.3. Выполнять лечебные вмешательства.

ПК 2.4. Проводить контроль эффективности лечения.

ПК 2.5. Осуществлять контроль состояния пациента.

ПК 2.8. Оформлять медицинскую документацию.

ПК 3.1. Проводить диагностику неотложных состояний.

ПК 3.2. Определять тактику ведения пациента.

ПК 3.3. Выполнять лечебные вмешательства по оказанию медицинской помощи на догоспитальном этапе.

ПК 3.4. Проводить контроль эффективности проводимых мероприятий.

ПК 3.5. Осуществлять контроль состояния пациента.

ПК 3.7. Оформлять медицинскую документацию.

ПК 4.1. Организовывать диспансеризацию населения и участвовать в ее проведении.

ПК 4.2. Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия на закрепленном участке.

ПК 4.3. Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения.

ПК 4.4. Проводить диагностику групп здоровья.

ПК 4.5. Проводить иммунопрофилактику.

ПК 4.6. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья различных возрастных групп населения.

ПК 4.9. Оформлять медицинскую документацию.

ПК 6.1. Рационально организовывать деятельность персонала с соблюдением психологических и этических аспектов работы в команде.

ПК 6.2. Планировать свою деятельность на фельдшерско-акушерском пункте, в здравпункте промышленных предприятий, детских дошкольных учреждениях, центрах общей врачебной (семейной) практики и анализировать ее эффективность.

ПК 6.3. Вести медицинскую документацию.

ПК 6.4. Организовывать и контролировать выполнение требований противопожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда на ФАПе, в здравпункте промышленных предприятий, детских дошкольных учреждениях, центрах, офисе общей врачебной (семейной) практики.

Инструкция по выполнению расчетных заданий:

* задания по применению теоретического материала выполняются совместно с преподавателем, включают в себя объяснение и закрепление нового материала на конкретных примерах и задачах;
* аудиторная самостоятельная работа выполняется на бланках и сдается преподавателю;
* внеаудиторная самостоятельная работа выполняется в рабочих тетрадях.

**Время, предусмотренное для выполнения решения задач –** 4 мин**:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100-90% правильных ответов

«4» - 89%-80% правильных ответов

«3» - 79%-70% правильных ответов

«2» - менее 69% правильных ответов

# Раздел: Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского работника

## Тема 1. Математика и фармакология

**Знать:**

* + определение процента;
  + определение пропорции;
  + понятия: доза, разовая и суточная дозы, кратность приема, количество инъекций;
  + десятичные приставки.

**Уметь:**

* решать задачи на проценты;
* составлять и решать пропорции;
* переводить из одних единиц измерения в другие;
* рассчитывать суточную и разовую дозы лекарственного вещества, кратность приема, количество инъекций;
* процентное содержание веществ.

**Выполнять:**

**ОК** 1, 2, 3, 4, 5, 12

**ПК**1.1-1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.8, 3.1-3.5, 3.7, 4.1-4.6, 4.9, 6.1-6.4

Содержание теоретического учебного материала

**Десяти**чн**ые приставки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Обозначение** | **Множитель** |
| деци | д | 10−1 = 0,1 |
| санти | с | 10−2 = 0,01 |
| милли | м | 10−3 = 0,001 |
| децимилли | дм | 10−4 = 0,0001 |
| сантимилли | см | 10−5 = 0,00001 |

Практическое применение теоретического материала

Решите задачу: (устно)

Воспользовавшись инструкцией по медицинскому применению препарата, определите дозировку (разовую и суточную дозы, кратность приема, курс лечения) предложенных препаратов:

* ФЕНКАРОЛ назначили ребенку в возрасте 4 года;
* АЦЦ (Муколитическая терапия) назначили взрослому;
* АЛТЕЯ СИРОП назначили ребенку в возрасте 11 лет;
* СМЕКТУ назначили взрослому.

Решите задачи: (письменно)

1. Используя таблицу *Десятичные приставки* (таблицу запишите в практическую тетрадь), переведите:
2. 20сг = …г
3. 0,4сг = …г
4. 1,03дмг = …г
5. сг = … г
6. 0,25г = … дмг
7. 2,3 дг = … смг
8. mg = … g
9. 17мг = …г
10. 1,5 г = …сг
11. 250 mg = … g
12. 0,05г = … дмг
13. сг = … дмг
14. 158смг = …г
15. 3,01мг = …г
16. 2,5смг = …дг
17. 0,12дг = …мг
18. 3сг = …г
19. Лекарство в таблетках по 0,05г. Пациенту необходимо дать 0,025г. Какую часть таблетки, необходимо дать пациенту?
20. Таблетка содержит 25 сг лекарственного вещества. Пациент получает ½ таблетки 4 раза в день. Определите суточную и разовую дозы лекарственного вещества.
21. Ребенку массой тела 18 кг при инфекции нижних дыхательных путей назначен карбапин. В одной капсуле содержится 250 мг. Режим дозирования: дети не более 20 кг − 40мг/кг/в сутки, в раздельных дозах каждые 8 часов. Определите разовую и суточную дозы карбапина в мг и в таблетках.
22. Ребёнку в возрасте 6 лет назначили противогистаминное средство ФЕНКАРОЛ. Определить разовую дозу в таблетках, суточную дозу в смг.
23. Таблетка амосина содержит 25 сг лекарственного вещества. Взрослым назначают 3 раза в сутки. Максимальная суточная доза 1,5 г. Определите разовую дозу препарата в мг.
24. Детям назначают анальгин по 5-10 мг/кг массы тела 3-4 раза в сутки не более 3-х дней (предварительно измельчив таблетку). Рассчитайте разовую дозу в сг и суточную дозу в таблетках, если масса тела 32 кг, 1 таблетка по 0,5 г.
25. Сульфаниламидные препараты вводятся из расчета 0,2 мг на 1 кг массы тела. Сколько нужно ввести препарата для ребенка массой 30 кг?
26. Взрослому в послеоперационном периоде назначили дицинон в разовой дозе 250-500 мг каждые 6 часов до исчезновения риска развития кровотечения. Вычислите суточную дозу лекарственного препарата, если масса тела 62 кг, курс лечения 7 дней. Ответ запишите в граммах.
27. Для профилактики рецидивов инфекций, вызываемых Herpessimplex1 и 2 типов у пациентов с нормальным иммунным статусом, назначают АЦИКЛОВИР. Рекомендуемая доза составляет по 0,2 г каждые 6 часов 7 дней. 1 таблетка 200 мг. Рассчитайте дозировку лекарственного препарата за курс профилактики в сг и таблетках.
28. Препарат ДИЦИНОН назначают детям в суточной дозе 10-15 мг/кг в 3-4 приема. Вычислите разовую и суточную дозы препарата, если масса тела 26 кг. Ответ запишите в сг.
29. Сбор №4 содержит:

|  |  |
| --- | --- |
| Цветы ромашки | 20% |
| Побеги багульника болотного | 20% |
| Цветы коготков | 20% |
| Травы фиалки | 20% |
| Корень солодки | 15% |
| Листья мяты перечной | 5% |

Сколько граммов каждой из трав содержится в 600 мл отвара (10%)?

1. Таблетка БЕПЛЮС-С содержит:

|  |  |
| --- | --- |
| Аскорбиновая кислота | 500мг |
| Тиамина Гидрохлорид | 50мг |
| Рибофлавин | ? мг |
| Пантотенат кальция | 20мг |
| Пиридоксин | 10мг |
| Никотанамид | 50мг |

Определить массу рибофлавина, процентное содержание веществ в таблетке, если общая масса 655мг.

Внеаудиторная самостоятельная работа

1. Выполните задания:

1. Переведите 38смг в дециграммы, миллиграммы, децимиллиграммы.
2. Решите задачи.
3. Фенкарол выпускается в таблетках по 0,05г. Взрослым назначают 4 раза в день. Максимальная суточная доза 200мг. Длительность курса лечения 10 дней. Вычислите разовую дозу в сг и в таблетках.
4. В 1 капсуле ФЕНЮЛЬСА содержится:

|  |  |
| --- | --- |
| Безводный железа сульфат | 150 мг |
| Тиамина мононитрат | 2 мг |
| Рибофлавин | 2 мг |
| Аскорбиновая кислота | 50 мг |
| Никотинамид | 15 мг |
| Пантотеновая кислота (в виде кальция пантотената) | 2,5 мг |
| Пиридоксин гидрохлорид | 1 мг |

Вычислить процентное содержание веществ в капсуле.

2. Объясните понятия:

1. суточная доза;
2. разовая доза;
3. кратность приема;
4. количество инъекций.

## Тема 2.Математика и основы сестринского дела

**Знать:**

* определение процента, пропорции, концентрации раствора.

**Уметь:**

* составлять и решать пропорции;
* рассчитывать концентрацию раствора;
* рассчитывать количество вещества в растворе.

**Выполнять:**

**ОК** 1, 2, 3, 4, 5, 12

**ПК**1.1-1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.8, 3.1-3.5, 3.7, 4.1-4.6, 4.9, 6.1-6.4

Содержание теоретического учебного материала

**Три основные математические задачи на проценты:**

* 1. Найти указанный процент данного числа.
  2. Найти число по данной величине указанного его процента.
  3. Найти выражение одного числа в процентах другого.

Практическое применение теоретического материала

Решите задачи: (письменно)

1. Рассчитайте количество сухого вещества в:
2. 250мл 0,1% раствора;
3. 500мл 40% раствора.
4. 200мл отвара сбора №4 содержит 15% корней солодки. Сколько это граммов?
5. Как приготовить 3л 5%-го раствора хлорамина?
6. Как приготовить 5л 12%-го раствора хлорамина?
7. Как получить 10л 15%-го раствора хлорамина?
8. Как из 10%-го раствора приготовить 2л 5%-го раствора хлорамина?
9. Как из 96%-го раствора спирта приготовить 1л 72%-го раствора?
10. Сколько граммов чистого спирта надо добавить к 735г 16%-го раствора йода в спирте, чтобы получить 10% раствор?
11. Выписан 10% раствор кальция хлорида (CaCl2). Сколько нужно взять CaCl2, чтобы получить 200г 10% раствора?
12. 18% раствор хлорамина массой 2 кг разбавили стаканом воды (250г). Какой концентрации раствор в результате был получен?
13. 15% раствор нашатырного спирта массой 200г разбавили 50г воды. Какой концентрации раствор в результате был получен?
14. В отделении имеется 2% раствор перманганата калия. Для обработки необходим 1л 10%-го раствора. Рассчитать необходимое количество марганца в данном растворе.
15. Из 10%-го раствора хлорамина приготовить 5л 2%-го раствора. Рассчитать компоненты раствора.
16. Для обработки раны используют калия перманганат (марганцовокислый калий) 10%-ый. Рассчитайте количество перманганата калия в 180г 10% растворе.
17. В процедурном кабинете имеется 3%-ый раствор борной кислоты в этиловом спирте. Рассчитайте количество каждого вещества в 20мл данного раствора.
18. Сколько новокаина содержится в ампуле 10 мл 0,5%-го раствора?
19. Пенициллин разведен так: 500 тыс. ЕД − 5 мл новокаина. Сколько тыс. ЕД пенициллина содержится в:
    1. 2,5 мл раствора;
    2. 15 мл раствора.

Аудиторная самостоятельная работа

1. Определите количество спирта в 10 мл 5% раствора йода в спирте?
2. К 745 г 12% раствора нашатырного спирта добавили 125 г воды. Определите концентрацию нового раствора.
3. Сколько новокаина находится в 5 мл 0,5% раствора.
4. Сколько граммов чистого спирта надо добавить к 700 граммам 20% раствора йода в спирте, чтобы получить 8% раствор?
5. Как приготовить 5 л 6% раствора хлорамина?
6. Как из 96% раствора спирта приготовить 30 г 72% раствора?

Внеаудиторная самостоятельная работа

1. Решите задачи:

1. Как из 10%-го раствора хлорамина приготовить 5л 2%-го раствора?
2. Сколько сульфата натрия находится во флаконе 5мл 30%-го раствора?
3. 30% раствор перманганата калия массой 2кг разбавили 150г воды. Какой концентрации раствор в результате был получен?
4. К 100г 20% раствора борной кислоты добавили 400г воды. Определите концентрацию получившегося раствора.

2. Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение пропорции, процента.
2. Перечислите основные задачи на проценты. Объясните решение каждой задачи.
3. Как рассчитать количество вещества в 1 мл раствора?
4. Найдите 0,1% от 40.Ответ поясните.
5. Вычислите число, если известно, что 25% его равны 4. Ответ объясните. Ответ поясните.
6. Сколько процентов от 50 составляет 5.Ответ поясните.

## Тема 3.Математика и анатомия.

**Знать:**

* определение процента и пропорции;
* меры объема;
* формулы объема фигур;
* параметры сердца человека (масса, длина, поперечный разрез);
* параметры головного мозга взрослого человека и новорожденного ребенка.

**Уметь:**

вычислять:

* массу сердца взрослого человека и новорожденного ребенка;
* массу тела, мышечной системы;
* длину и поперечный разрез сердца;
  + объем спинномозговой жидкости;
  + объем циркулирующей крови в организме человека;
  + объем углекислого газа, выдыхаемого человеком и объем кислорода, вдыхаемого человеком.

**Выполнять:**

**ОК** 1, 2, 3, 4, 5, 12

**ПК**1.1-1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.8, 3.1-3.5, 3.7, 4.1-4.6, 4.9, 6.1-6.4

Содержание теоретического учебного материала

Масса сердца взрослого человека составляет  часть от массы тела (0,425-0,570 кг).

Масса сердца новорожденного ребенка в среднем 0,66-0,80% от массы тела (около 20 г).

Параметры сердца взрослого человека:

* длина h – 12-15 см;
* поперечный разрез d1 – 8-10 см;
* передний-задний разрез d2 −5-8 см.

Для вычисления объема сердца используют объем конуса: .

Для вычисления объема спинномозговой жидкости в спинномозговом канале:

*V=πr2h=πdh*

Через почки в течение суток протекает 1500 л крови. Вся кровь через почки проходит примерно через 5 минут (5−6 л).

У взрослого человека кровь составляет 7% от массы тела.

Расчет суточного объема мочи:

D=600мл+100⋅(N−1)

D− диурез, N− число лет, 600мл − среднесуточный диурез годовалого ребенка.

Практическое применение теоретического материала

Решите задачи: (письменно)

**I.Сердечнососудистая система**

1. Вычислить объем сердца взрослого человека, если h = 13 см, d = 9 см.
2. Вычислите массу сердца новорождённого человека, если известно, что в 3 месяца его вес был 5 кг200 г, м набирал в весе ежемесячно согласно среднетабличному значению.
3. Вычислите массу сердца человека весом 70 кг.
4. Вычислите массу сердца новорожденного весом 3,3 кг, если известно, что масса сердца новорожденного составляет 0,8% от массы тела.
5. Вычислить длину сердца взрослого человека, если его объем V = 200,96 см, поперечный разрез d = 8 см.
6. Вычислить поперечный разрез сердца взрослого человека, если его длина h = 15 см, а объем сердца V = 392,5 см3.

**II Костно-мышечная система**

1. Какова масса тела тридцатилетнего мужчины, если известно, что масса мышц равна 31,2 кг, что составляет 40% от массы тела?
2. В теле человека 208 кг костей. На скелет туловища приходится 62 кости. На лицевой и мозговой череп приходится 23 кости. Сколько процентов от общего количества составляют:
3. скелет туловища;
4. скелет головы.
5. Масса человека 70 кг. Мышечная система составляет 40% от массы тела. На мышцы нижних конечностей приходится 50% от общего количества мышц. Сколько это килограммов?

**III. Спинной и головной мозг**

1. Вычислить объем спинномозговой жидкости в спинномозговом канале, если его длина h = 43 см, а диаметр d = 2 см.
2. Площадь поверхности кожи человека 2 м2, площадь поверхности больших полушарий 0,25 м2. Определите, сколько процентов составляет площадь поверхности коры больших полушарий от площади поверхности кожи.
3. Масса головного мозга у взрослого человека составляет от 1100 г до 2000 г. Масса спинного мозга составляет 2% о массы головного мозга. Вычислите массу спинного мозга.
4. Головной мозг взрослого человека составляет 1370 г, а мозг новорожденного ребенка −400 г. Сколько процентов мозг новорожденного ребенка составляет от мозга взрослого человека?

**IV. Мочеполовая система**

1. За сутки через почки протекает 1500 л крови. Вся кровь через почки примерно через 5 минут (5−6 л). Сколько крови пойдет через почки человека за час?
2. Посчитайте почасовой диурез человека, если суточный равен 0,8 л.
3. Вместимость мочевого пузыря человека 600 мл. Он заполнен на 58%. Сколько это мл?

**V. Кровеносная система**

1. На сколько изменилась масса крови взрослого человека, если известно, что при весе 76 кг он похудел на 11 кг?
2. У человека время кругооборота крови, в течение которого кровь проходит оба круга кровообращения, составляет 23 с. Из этого времени приходится на малый круг кровообращения. Сколько времени приходится на большой круг кровообращения?
3. Объем циркулирующей крови в организме человека составляет от массы тела. В паренхиматозных органах находится 20% циркулирующей крови. Вычислить объем крови в паренхиматозных органах человека массой 65 кг?
4. Определить какую часть от массы тела составляет объем циркулирующей крови в организме человека, если известно, что у человека массой 78 кг объем циркулирующей крови равен 6 кг

**VI. Газообмен в легких**

1. Человек при спокойном дыхании делает 16 дыхательных движений в минуту. При физической нагрузке количество дыхательных движений увеличивается на 50%. Сколько углекислого газа при физической нагрузке выдохнул человек за 2 минуты, если ЖЕЛ = 4000 см3?
2. Сколько кислорода вдохнул человек, если известно, что при нормальном дыхании во вдыхаемом воздухе содержится 21% кислорода, а жизненная емкость легкость легких 4000 см3?

Аудиторная самостоятельная работа

1. Трахея имеет форму трубки длиной h = 9 см, диаметром d = 1,5 см. Вычислить максимальный объем трахеи.
2. Вычислите объем сердца взрослого человека, если его длина h = 12 см, а поперечный разрез d = 8 см.
3. Скелет человека состоит из 213 костей, из них 85 − парных. Сколько не парных костей?
4. Вычислите объем спинномозговой жидкости в спинномозговом канале, если его длина h = 43 см, а диаметр d = 2 см.
5. Вычислить объем сердца взрослого человека, если его длина h = 15 см, а поперечный разрез d = 10 см.
6. Определите вместимость мочевого пузыря, если известно, что он заполнен на 58% , что составляет 348 мл.
7. Объем циркулирующей крови в организме человека составляет от массы тела. В сердечно-сосудистой системе находится 80% циркулирующей крови. Посчитайте объем крови в сердечно-сосудистой системе человека массой 78 кг.
8. Мышцы взрослого человека составляют 40% от общей массы тела. Какова масса мышц сорокалетнего мужчины, если его вес составляет 90 кг?

Внеаудиторная самостоятельная работа

1. Решите задачи:

1. Вычислите массу сердца человека 60 лет, если известно, что в 43 года он весил 46 кг и ежегодно прибавлял в весе по 0,5 кг.
2. Рассчитать на сколько изменилась масса крови взрослого человека, если первоначальный вес его был 68 кг, а за 3 месяца он набрал 8 кг, за последние 2 месяца сбросил 4 кг?
3. Масса сердца составляет часть о массы тела человека. Вычислите массу сердца человека 35 лет, если известно, что в 28 лет он весил 116 кг и ежегодно терял в весе по 1,5 кг.
4. Скелетные мышцы составляют активную часть аппарата движения. Их суммарная масса составляет около 40% от общей массы тела. 50% скелетных мышц приходится на нижние конечности. 30% − на верхние. Сколько килограммов мышц приходится на голову и туловище человека массой 70 кг?
5. Вода составляет 60% от массы тела человека. В клеточном секторе вода содержится в объеме 50% от общего количества, в интерстициальном − 20%, в сосудистом − 5%. Сколько воды содержится в каждом из секторов человека массой 70 кг?
6. Вычислите длину спинномозгового канала, если его радиус r = 0,7 см, объем спинномозговой жидкости в спинномозговом канале V = 175,84 см3.
7. Объем циркулирующей крови составляет 7% от массы тела человека. Кислородная емкость артериальной крови составляет 18%, венозной −12% по объему. Определить кислородную емкость артериальную и венозной крови человека массой 66 кг.

## Тема 4. Математика и педиатрия

**Знать:**

* определение процента и пропорции;
* меры объема, массы, длинны.

**Уметь:**

* рассчитать прибавку роста и массы детей, питания и суточного объема мочи.

**Выполнять:**

**ОК** 1, 2, 3, 4, 5, 12

**ПК**1.1-1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.8, 3.1-3.5, 3.7, 4.1-4.6, 4.9, 6.1-6.4

Содержание теоретического учебного материала

Расчет питания

* Потребность в молоке недоношенного новорожденного в возрасте до 10 дней рассчитывается:
  1. 1-й день − по 60 мл на кг веса;

2-й день − по 80 мл на кг веса;

3-й день − по 100 мл на кг веса;

с 4 по 7 день − на каждый день увеличивают количество молока на 20 мл на кг веса;

с 8 дня жизни ребенок получает 200 мл на кг веса.

Это количество дается пока вес ребенка не достигнет 1800 г.

* 1. по *формуле Ромелля*:

N − число дней жизни, m − масса ребёнка в граммах.

Vраз = Vсут : ЧК, где ЧК − число кормлений.

* Суточная потребность доношенного ребенка в грудном молоке в первые 10 дней жизни можно рассчитать по формуле:

1. *Финкельштейна*:

Vсут= 70 · n (масса при рождении менее 3200 г),

Vсут = 80 · n (масса при рождении более 3200 г),

где n − число дней.

1. *Зайцевой*:Vсут = 2%(m·n)

где n − число дней; m − масса при рождении.

* Суточное количество пищи можно определить с помощью *калорийного метода*. Потребность в калориях до 10−го дня жизни составляет:

(10 · n)·m, где n − число дней; m − масса тела в сутки (в кг).

* Для расчета суточного рациона здорового малыша используют *объемный метод*:

|  |  |
| --- | --- |
| с 2−х недель до 2 месяцев - | 1/5  от  массы  тела ребёнка |
| 2−4 месяцев - | 1/6 |
| 4−6 месяцев - | 1/7 |
| >6 месяцев - | 1/8 |
| с 9 месяцев - | 1000 мл |
| с 12 месяцев - | 1200 мл |

Расчет прибавки роста детей.

* Прибавка роста детей до года:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 месяц − | 3см | 7 месяцев − | 2см |
| 2 месяца − | 3см | 8 месяцев − | 2см |
| 3 месяца − | 3см | 9 месяцев − | 2см |
| 4 месяца− | 2,5см | 10 месяцев − | 1,5см |
| 5 месяцев − | 2,5см | 11 месяцев − | 1,5см |
| 6 месяцев − | 2,5см | 12 месяцев − | 1,5см |

* Прибавка роста детей после 1 года жизни рассчитывается по формуле:

1. до 4-х лет: Р = 100−8(4−n), n− количество лет
2. старше 4-х лет: Р = 100+6(n−4), n − количество лет,

100 см − средний рост в 4 года.

Раcчет прибавки массы детей.

Наблюдение педиатров показывают, что ребенок до года в среднем набирает

7кг 150г. Это видно из таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 месяц − | 600г | 7 месяцев − | 600г |
| 2 месяца − | 800г | 8 месяцев − | 650г |
| 3 месяца− | 800г | 9 месяцев− | 500г |
| 4 месяца− | 750г | 10 месяцев− | 450г |
| 5 месяцев − | 700г | 11 месяцев − | 400г |
| 6 месяцев − | 650г | 12 месяцев − | 350г |

Анатомия в педиатрии

Кровь составляет от массы тела:

* у новорожденного − 15%
* у детей до до 1 года − 11%

Практическое применение теоретического материала

Решите задачи: (письменно)

1. Рассчитайте объем питания 4−месячного ребенка, если он родился с массой 3 кг 200г и прибавлял в весе согласно табличным данным.
2. Вычислите прибавку роста ребенка:
   1. в 3 года;
   2. с 1 до 6-ти лет.
3. Рассчитайте средний рост ребенка в возрасте 2 года.
4. Сколько весит ребенок 1 года жизни, родившийся с весом 3 кг300 г, если известно, что за последние 4 месяца он набрал в весе 2 кг, а остальные месяцы в весе согласно таблице.
5. Рассчитайте массу крови 7-месячного ребенка весом 8 кг300 г.
6. До 5 месяцев, ребенок, родившийся весом 4,2 кг, прибавлял в весе среднестатистическое значение веса, а за 5-й, 6-й, 7-й месяцы жизни набирал всего по 500 г. Какой вес имел ребенок в 6 месяцев, 7 месяцев?
7. Вычислите суточный объем мочи 2−х годовалого ребенка.
8. Рассчитайте количество грудного молока для доношенного ребенка 7 дней жизни. Ребенок родился весом:
9. 2 кг850 г
10. 3 кг350 г
11. Вычислите возраст ребенка, если диурез равен 1000мл.
12. Вычислите вес новорожденного человека, если известно, что масса сердца новорожденного 32,8 г, что составляет 0,8% от массы тела.
13. Рассчитайте вес ребенка 8-ми месяцев жизни, если известно, что вес при рождении ребенка составил 2кг 800г, а ежемесячно он набирал в весе согласно табличным данным.
14. Рассчитайте массу крови новорожденного ребенка весом 4 кг500 г.
15. Вычислите массу сердца новорожденного человека весом 4кг 100 г, если масса сердца составляет 0,8% от массы тела.
16. Рассчитайте, на сколько больше пищи потребуется 6-месячному ребенку, чем 2-месячному, если известно, что в 6 месяцев ребенок весит 5800 г, а в 2 месяца − 4000г.
17. Ребенку 9 месяцев, он родился с весом 4кг 500г. Подсчитайте объем питания ребенка, если он прибавлял в весе среднестатистическое значение.
18. Рассчитайте потребность в молоке недоношенного ребенка в возрасте 5 дней и массой 1800 г.
19. У новорожденного ребенка мозг весит 340 −400 г. В течение года он удваивает массу, а к 6 годам − утраивает. Сколько будет весить мозг к шести годам?
20. Суточный диурез здорового человека 1,5 л. Рассчитайте почасовой диурез.
21. На сколько изменилась масса крови ребенка 3-х месяцев, если известно, что он родился с весом 2 кг800 г?

Аудиторная самостоятельная работа

1. Вычислите рост ребенка в 2 года.
2. Ребенок 5 месяцев, он родился весом 2,75 кг. Подсчитайте объем питания ребенка, если он прибавлял в весе согласно таблице.
3. Вес ребенка 15 кг. Сколько весит его спинной мозг, если он составляет 0,05% массы тела?
4. Посчитайте почасовой диурез человека, если суточный диурез равен 2,4 л.
5. Вычислить вес новорожденного ребенка в килограммах, если масса крови 615 г, что составляет 15% от массы тела.
6. Сколько процентов от массы тела составляет сердце новорожденного ребенка, если масса сердца 26,8 г, вес новорожденного − 3,35 кг.
7. Вычислите суточный объем мочи семилетнего ребенка.
8. Насколько изменилась масса крови ребенка 4-х месяцев, если известно, что родился он с весом4 кг.

Внеаудиторная самостоятельная работа

1. Решите задачи:

1. Рассчитать вес 6-месячного ребенка, если в 3 месяца он весил 4 кг20 г.
2. Рассчитать на сколько больше пищи потребуется 7-месячному ребенку, чем 3-месячному, если известно, что в 3 месяца ребенок весил 4200 г, а остальные месяцы набирал в весе среднестатистическое значение?
3. Вычислить вес новорожденного ребенка в граммах, если масса крови 0,48кг, что составляет 15% от массы тела.

2. Ответьте на вопросы:

1. Как вычислить прибавку роста детей:

а) до года;

б) от 1 года до 4 лет;

в) старше 4 лет?

1. Каким образом модно вычислить массу тела детей до одного года жизни?

# Дополнительные задачи для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной подготовки к практическим занятиям

Решите задачи: (письменно)

1. К 200г 30% раствора борной кислоты добавили стакан воды (250г). Какой концентрации раствор в результате был получен?
2. Ампула 1% раствора демидрола содержит 1 мл раствора. Для взрослых разовая доза составляет 5 мл. Максимальная суточная доза 200 мг. Сколько раз в день необходимо делать инъекции и через какой интервал времени?
3. Для детей в возрасте от 6 до 12 лет разовая доза демидрола составляет 2,5 мл, максимальная суточная доза 120 мг. Ампула раствора демидрола содержит 1 мл раствора. Сколько раз в день необходимо делать инъекция и через какой интервал времени?
4. Ампула 0,5% раствора новокаина содержит 5 мл раствора. Сколько мг новокаина в каждой ампуле?
5. Ребенку назначили ампициллин в форме (тригидрата). Вес ребенка 10кг. Форма выпуска: в капсулах по 500 мг. Суточная доза для детей в возрасте до 3 лет – 100мг/кг, кратность приема − 4 раза. Вычислите разовую и суточную дозы в капсулах.
6. Вычислите массу сердца новорожденного ребенка весом 4,5кг, если известно, что масса сердца ребенка составляет0,66% от массы тела.
7. Рассчитайте объем питания 3-месячного ребенка, если он родился с массой 3250 г и прибавлял в весе согласно таблице?
8. Сколько граммов чистого спирта надо добавить к 500 г 20 раствора йода в спирте, чтобы получился 10% раствор?
9. Масса головного мозга взрослого человека 1370г. Сколько это процентов от всей массы тела, если вес человека 78кг?

# Библиография

**Основная**

1. Гилярова, М.Г. Математика для медицинских колледжей /М. Г. Гилярова. – Изд. 4-е. − Ростов н/Д: Феникс, 2015.− 442с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начало математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1 Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, В.П. Семенов.− 3-е изд., стер.– М. :Мнемозина, 2015.− 463с.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начало математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, В.П. Семенов.− 3-е изд., стер.– М.: Мнемозина, 2015.− 343с.

**Дополнительная**

1. Романов, М.Н. Математика для медицинских колледжей. Задачи с решениеями: учеб. пособие /М.Н.Романов, В.В. Колесов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.− 315с.
2. Лукин, А.Г. Математика: учеб. для учащихся сред. проф. образования/ А.Г. Лукин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.− 254с.
3. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике: учеб. пособие / А.А. Дадаян. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦИнфа – М, 2013. − 352с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Образовательный математический сайт. – 2000 [Электронный ресурс]. URL: http://www.exponenta.ru.
2. Статистический портал. – 1999 [Электронный ресурс]. URL: http://www.statsoft.ru.
3. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. – 2006 [Электронный ресурс]. URL: http://www.alleng.ru/edu/math.htm.
4. Высшая математика. Помощь студентам – 2004 [Электронный ресурс]/ URL: http://www.mathelp.spb.ru.