

Тема: Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала

Цель занятия:

Обучающая цель:

Студент должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Студент должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Развивающая цель:

- ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.
- ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

Воспитательная цель:

- 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.

Задачи: 1) определить значение математики в профессиональной деятельности медицинского работника;

2) выявить основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

3) решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Тип занятия: выработка и закрепление знаний, умений

Вид занятия: практическое занятие

Междисциплинарные связи:

- МДК 02.01 Сестринский уход при различных заболеваниях и состояниях;
- МДК 03.01 Основы реаниматологии;
- МДК 04.02 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- Фармакология.

Структура занятия

1. Организационный момент

2. Постановка целей и задач занятия

3. Мотивация

4. Актуализация базовых знаний

5. Решение задач на составление пропорции, определение процента, вычисление концентрации раствора, определение объема лекарственного препарата.

6. Самостоятельная работа студентов

7. Подведение итогов занятия.

Ход занятия

№ п/п	Элементы занятия, учебные вопросы	(мин) примерное	Методы и приемы обучения
1.	<p>Организационный момент</p> <p>1. Приветствие студентов: «Добрый день, уважаемые студенты!</p> <p>1. Освещение плана занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сегодня у нас итоговое занятие по дисциплине. Тема «Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала». Открываем тетради и записываем тему занятия. 	2	методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, вступительное слово
2.	<p>Постановка целей и задач занятия</p> <p>Обучающая цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение математики в профессиональной деятельности; • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p>Развивающая цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств. • ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса. <p>Воспитательная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	3	методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, сообщающее слово
3.	<p>Мотивация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Роль математического образования в профессиональной подготовке медицинских работников очень велика. Математика, по общему признанию, является «царицей» всех наук, решая проблемы химии, физики, астрономии, экономики, социологии и многих других наук. Медицина же, долгое время, развиваясь «параллельно» с математикой, оставалась практически неформализованной наукой тем самым подтверждая, что «медицина - это искусство». В настоящее время, согласно требованиям 	2	методы стимулирования и мотивации учебной деятельности, сообщающее слово

	<p>государственных стандартов и действующих программ обучения в медицинских учреждениях, основной задачей изучения дисциплины «Математика» является вооружение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин базового уровня, а в требованиях к профессиональной подготовленности специалиста заявлено умение решать профессиональные задачи с использованием математических методов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для начала, проверим как вы усвоили изученный материал. 		
4.	<p>Актуализация базовых знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> • А сейчас, вам предстоит устно ответить на следующие вопросы по данной теме <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение проценту. 2. Дайте определение раствору. 3. Дайте определение концентрации раствора. 4. Дайте определение пропорции. 	3	Устный фронтальный опрос, сообщающее слово
5.	<p>Решение задач на составление пропорции, определение процента, вычисление концентрации раствора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Выслушав, ответы на поставленные вопросы, переходим к решению задач. • Задачи: <p>Задача № 1. Имеется 30 г растворенного вещества. Сколько необходимо взять воды для приготовления 15% раствора.</p> <p><i>Решение:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определим сколько процентов воды содержится в растворе. $100 - 15 = 85 \%$ $30 \text{ г} - 15 \%$ $x \text{ г} - 85 \%$ <p>$x =$</p> <p><i>Ответ:</i> для приготовления 15 % раствора, необходимо взять 170 г воды.</p> <p>Задача № 2. 150 г вещества растворены в 350 г воды. Определить процентную концентрацию раствора.</p> <p><i>Решение:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определим сколько всего раствора получилось. $150 + 350 = 500 \text{ г}$ 2. Вычислим, процентную концентрацию раствора. $500 \text{ г} - 100 \%$ $150 \text{ г} - x \%$ <p>$x =$</p> <p><i>Ответ:</i> процентная концентрация раствора 30 %.</p> <p>Задача № 3. Сколько граммов NaCl и какой объем</p>	10	методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, сообщающее слово

воды надо взять для приготовления 600 г 0,6% раствора?

Решение:

1. Вычислим вес NaCl в растворе.

$$600 \text{ г} - 100 \%$$

$$x \text{ г} - 0,6 \%$$

$$x = \dots$$

2. Определим необходимый объем воды.

$$600 - 3,6 = 596,4 \text{ г}$$

Ответ: 3,6 г NaCl и 596,4 г воды необходимо взять для приготовления раствора.

Задача № 4. Больному введено 400 мг вещества гексенал. Флаконы гексенала (1 г) разводят 100 мл физраствора. Сколько мл физраствора было введено больному?

Решение:

$$1 \text{ г} = 1000 \text{ мг}$$

$$1000 \text{ мг} = 100 \text{ мл}$$

$$400 \text{ мг} - x \text{ мл}$$

$$x = \dots$$

Ответ: 40 мл физраствора было введено больному.

Задача № 5. Рассчитать необходимое количество единиц инсулина (ЕД) при условии, что 1 ЕД расщепляет 5 г сахара сухого вещества, если введено 10% глюкозы 800 мл.

Решение:

$$800 \text{ мл} - 100 \%$$

$$x \text{ мл} - 10 \%$$

$$x = \dots$$

Вычислим необходимое количество единиц инсулина.

$$80 : 5 = 16 \text{ ЕД.}$$

Ответ: 16 ЕД.

Задача № 6. На каждый градус выше 37⁰ С тела человека теряется дополнительно 500 мл жидкости. Рассчитать, какое количество жидкости теряет человек при температуре тела 40⁰ С.

Решение:

1. Определим сколько градусов выше 37⁰ С.

$$40^0 \text{ С} - 37^0 \text{ С} = 3^0 \text{ С.}$$

2. Вычислим количество жидкости.

$$3 * 500 = 1500 \text{ мл.}$$

Ответ: 1500 мл.

Задача № 7. Если пациент должен принимать лекарственное жидкое вещество по 1 ст. ложке 4 раза в день в течении недели, то какое необходимо выписать ему количество раствора?

Решение:

$$1 \text{ ст. л.} = 15 \text{ мл.}$$

	$15 * 4 * 7 = 420$ мл. <i>Ответ:</i> 420 мл.		
6.	Физкультминутка Приложение 1	5	сообщающее слово
7.	Инструктаж к самостоятельной работе студентов - «Отдохнули, а теперь переходим к выполнению самостоятельной работы». Итак, работа состоит из 2 вариантов, в каждом варианте 3 задания. На выполнение работы отводится 10 минут. Ответы к заданиям запишите в виде полного решения, включая слово «Ответ». Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо указать его номер. Начать решения советую с тех заданий, которые вызывают меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задания, которые не удается решить сразу и переходите к следующему. Если у вас останется время вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Все необходимые вычисления выполняйте в черновике. Сначала давайте, подпишем листы, на которых вы будете выполнять решение. А теперь переходим к выполнению самостоятельной работы.	3	методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, сообщающее слово
8.	Самостоятельная работа студентов <ul style="list-style-type: none"> • Студенты выполняют самостоятельную работу на одинарных листах. • Приложение 2. 	10	методы контроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности, сообщающее слово
9.	Подведение итогов занятия <ul style="list-style-type: none"> • Ответить на возникшие вопросы. Ответьте, пожалуйста, на главный вопрос: какую роль играет математика в медицине? • Оценить контрольную работу, выставит оценки • Поблагодарить группу за хорошую работу на занятиях. 	7	методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, заключительное слово

Сценарий занятия

I. Подготовительный этап

Сообщение преподавателя. Добрый день, уважаемые студенты .

Занятие я хочу начать со следующих слов:

Много из математики не остается в памяти, но когда поймешь ее, тогда легко при случае вспомнить забытое. (И.Л. Лобачевский)

Современный человек должен понимать мир, в котором он живет. А что, как не математика, позволяет нам одним ключом открыть природу самых разных явлений, познать их сущность. Немногие представляют себе, как огромна сфера действия современной математики.

Роль математического образования в профессиональной подготовке медицинских работников очень велика. Математика, по общему признанию, является «царицей» всех наук, решая проблемы химии, физики, астрономии, экономики, социологии и многих других наук. Медицина же, долгое время, развиваясь «параллельно» с математикой, оставалась практически неформализованной наукой тем самым подтверждая, что «медицина - это искусство». В настоящее время, согласно требованиям государственных стандартов и действующих программ обучения в медицинских учреждениях, основной задачей изучения дисциплины «Математика» является вооружение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин базового уровня, а в требованиях к профессиональной подготовленности специалиста заявлено умение решать профессиональные задачи с использованием математических методов.

II. Постановка цели урока

Тема занятия «Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала».

Целью нашего занятия является

1. рассмотрение жизненных ситуаций;
2. решение задач, используя знания математики.

Задачи:

- 1) определить значение математики в профессиональной деятельности медицинского работника;
- 2) выявить основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- 3) решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

III. Основная часть урока

Вам предстоит устно ответить на следующие вопросы по данной теме.

Вопросы:

1. Дайте определение проценту.
2. Дайте определение раствору.
3. Дайте определение концентрации раствора.
4. Дайте определение пропорции.

Информация преподавателя.

Проблема для человечества – наше будущее, здоровое человеческое будущее без вредных привычек, одной из которых является пагубная привычка – курение. Итак, задумаемся над вопросом «**Жить или курить?**» Попытаемся найти ответ на него, решая задачи на вычисление процентов о вреде курения математическим языком, языком процентов.

Задача 1. Средний вес новорожденного ребенка 3 кг 400 г. Если у ребенка курит отец, то его вес будет меньше среднего на 119 г, если курит мать – меньше на 255 г. Определите, сколько процентов теряет в весе новорожденный, если:

- а) курит папа;
- б) курит мама;
- в) курят оба. Ответ округлите до единиц.

Решение.

- а) $119 : 3400 \cdot 100\% = 3,5\% \approx 4\%$.
- б) $255 : 3400 \cdot 100\% = 7,5\% \approx 8\%$.
- в) $(119 + 255) : 3400 \cdot 100\% = 11\%$.

Задача 2. Дым от одной сигареты содержит 5 мг яда никотина. Сколько яда примет человек за один день, выкурив 15 сигарет, если от каждой из них в его организм попадает 20% никотина?

Решение.

- 1) $5 \cdot 15 = 75$ мг — содержится никотина в 15 сигаретах.
- 2) $20\% = 0,2$;
- 3) $75 \cdot 0,2 = 15$ мг примет человек за один день.

Задача 3: Норма суточной потребности подростка в различных витаминах составляет в среднем 125 мг. Одна выкуренная сигарета нейтрализует (уничтожает) 20% витаминов. Сколько витаминов ворует у себя тот, кто курит? Сколько витаминов получит тот, который курит?

Решение.

- 1) $20\% = 0,2$; $125 \cdot 0,2 = 25$ мг – потеряет;
- 2) $125 - 25 = 100$ мг – останется.

Преподаватель. Все мы живые люди, и приходит время, когда мы заболеваем. И в этом случае возникает необходимость встречи с медицинским работником. Врач, будь то терапевт или педиатр, выписывает лекарственные средства. Применение лекарственных средств может сопровождаться побочными эффектами. Для предупреждения различных осложнений необходимо соблюдать дозировки лекарственных веществ. Особенно важно точное дозирование в педиатрии. Масса тела ребенка в несколько раз меньше, чем у взрослого человека. Процессы распределения, распада и выведения лекарственных средств могут достаточно сильно отличаться от таковых у взрослых. Чтобы предотвратить вред организму, необходима математическая точность расчета.

Задача 4: Вицеф (Цефтиазим) - антибиотик группы цефалоспоринов. Форма выпуска - порошок для инъекций по 0,5г во флаконе. При в/м инъекцией порошок разводят в 1,5 мл 0,5 %раствора лидокаина.

Рассчитайте количество полученного раствора для однократного введения ребенку массой 10 кг, если суточная доза препарата 0,05 г/кг вводится в два приема.

Решение.

1. $0,05\text{г/кг} \cdot 2 \text{ приема} = 0,1\text{г/кг}$ - доза лекарственного вещества для однократного введения.

2. $0,1\text{г/кг} \cdot 10\text{кг} = 1\text{г}$ - количество порошка для инъекций для однократного введения ребенку массой 10 кг.

3. Во флаконе после разведения лидокаином 1,5 мл находится 0,5г цефтиазима. В каком количестве раствора будет находиться 1 г? Составим пропорцию: 0,5г- 1,5мл
1г- Xмл

$$X = (0,5 \cdot 1,5) : 0,5 = 1,5 \text{ мл}$$

После разведения препарата 1,5 мл лидокаина из флакона следует отобрать в шприц 1,5 мл.

Задача 5. Трихопол (метронидазол) - антимикробный препарат из группы нитомидазола. Форма выпуска таблетки по 0.25 гр.

Рассчитайте количество таблеток на 1 прием ребенку массой 15 кг, если суточная доза 15 мг / кг вводится в 3 приема.

Решение.

1. $15 \text{ мг/кг} : 3 \text{ приема} = 5 \text{ мг/кг}$ - доза лекарственного вещества для однократного введения.

2. $5 \text{ мг/кг} \cdot 15 \text{ кг} = 75 \text{ мг}$ - количество лекарственного вещества для однократного введения ребенку массой 15 кг.

3. В одной таблетке содержится 0.25 г. Какую часть таблетки необходимо дать ребенку? 75 мг переводим в граммы. $75 \text{ мг} = 0.075 \text{ г}$. В одной таблетке - 0.25 г. В X таблетки - 0.075 г. $X = 0.075 : 0.25 = 0,33$, приблизительно 0,3 таблетки.

Задача 6. Больному введено 400 мг вещества гексенал. Флаконы гексенала (1 г) разводят 100 мл физраствора. Сколько мл физраствора было введено больному?

Решение:

$$1 \text{ г} = 1000 \text{ мг}$$

$$1000 \text{ мг} = 100 \text{ мл}$$

$$400 \text{ мг} - x \text{ мл}$$

$$x = 40 \text{ мл.}$$

Ответ: 40 мл физраствора было введено больному.

Задача 7. Рассчитать необходимое количество единиц инсулина (ЕД) при условии, что 1 ЕД расщепляет 5 г сахара сухого вещества, если введено 10% глюкозы 800 мл.

Решение:

$$800 \text{ мл} - 100 \%$$

$$x \text{ мл} - 10 \%$$

$$x = 16 \text{ ЕД.}$$

Вычислим необходимое количество единиц инсулина.

$$80 : 5 = 16 \text{ ЕД.}$$

Ответ: 16 ЕД.

IV. Самостоятельная работа. Проверти себя, как вы усвоили материал.

Инструктаж к самостоятельной работе студентов

Выполните самостоятельной работы.

Итак, работа состоит из 3 задания. На выполнение работы отводится 5 минут. Ответы к заданиям запишите в виде полного решения, включая слово «Ответ». Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо указать его номер. Начать решения советую с тех заданий, которые вызывают меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задания, которые не удастся решить сразу и переходите к следующему. Если у вас останется время вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Все необходимые вычисления выполняйте в черновике. Сначала давайте, подпишем листы, на которых вы будете выполнять решение. А теперь переходим к выполнению самостоятельной работы.

Решить следующие задачи

Задача 1. Ромашка при сушке теряет 84% своей массы. Сколько получится сухой ромашки из 50 кг свежей? Сколько надо взять свежей ромашки, чтобы получить 32 кг сухой ромашки?

Решение.

100% - вся масса (свежая),

84% - теряет,

$100 - 84 = 16\%$ остается (сухая),

50 кг -100%,

x кг -16%,

$x = 50 \cdot 16 : 100 = 8 \text{ кг}$ сухой ромашки из 50 кг свежей,

y кг -100%,

32 кг -16%,

$y = 32 \cdot 100 : 16 = 200 \text{ кг}$ свежей ромашки надо взять, чтобы получить 32 кг сухой.

Ответ: 8 кг, 200 кг.

Задача 2: Курящие дети сокращают жизнь на 15%. Определите, какова продолжительность жизни (предположительно) нынешних курящих детей, если средняя продолжительность жизни в России 56 лет.

Решение.

$$1) 15\% = 0,15$$

$$2) 0,15 \cdot 56 = 8,4$$

$$3) 56 - 8,4 = 47,6 \text{ (лет)}$$

Ответ: 47,6 лет

Задача 3. Сколько граммов NaCl и какой объем воды надо взять для приготовления 600 г 0,6% раствора?

Решение:

1. Вычислим вес NaCl в растворе.

$$600 \text{ г} - 100 \%$$

$$x \text{ г} - 0,6 \%$$

$$x = 3,6 \text{ г.}$$

2. Определим необходимый объем воды.

$$600 - 3,6 = 596,4 \text{ г}$$

Ответ: 3,6 г NaCl и 596,4 г воды необходимо взять

Сверти свои ответы.

V. Подведение итогов урока

Преподаватель. сегодня на занятии вы закрепили, практически решая задачи по теме «Процент». И все же, можете ли Вы ответить на поставленный в начале урока вопрос, действительно ли есть связь математики с медициной? И какое место занимает математика в медицине?

(сообщения студенты).