**государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования**

**«Волгоградский медицинский колледж»**

**Рассмотрено на заседании УМО№4**

Протокол № \_\_\_\_

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**Председатель УМО И. В. Куксова**

**Разработчик:**

Преподаватель математики

**Фролова Татьяна Владимировна**

**Контрольно-оценочные средства**

**для дифференцированного зачета по учебной дисциплине**

**Математика**

**по специальности 34.02.01 Сестринское дело**

**Пояснительная записка**

Контрольно–оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся**,** и освоивших программу учебной дисциплины "**Математика".**

**КОС** включает контрольные материалы для проведенияпромежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

**Обучающийся должен** **уметь:** решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**Обучающийся должен** **знать:**

**-** значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

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

-основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

-основы интегрального и дифференциального исчисления.

**Общие и профессиональные компетенции:**

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

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

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и в 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 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием.

**ОК 9.**  Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

**ПК 1.3** Участвовать в проведении профилактики инфекционных и не инфекционных заболеваний.

**ПК 2.1** Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательства.

**ПК 2.2** Осуществлять лечебно-диагностическиевмешательства, взаимодействуя с участникамилечебного процесса**.**

**ПК 2.3** Сотрудничать с взаимодействующими организациями ислужбами.

**ПК 2.4**  Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.

**ПК 3.1** Оказывать до врачебную помощьпри неотложных состояниях итравмах **.**

**ПК 3.3** Взаимодействовать с членами профессиональной бригады идобровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

**Направленность умений и знаний на формирование компетенций:**

**Знать:**

**-** значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; (ОК1.,ОК2.)

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

(ОК2,ОК4.,ОК9.,ПК1.3,ПК2.2, ПК2.4,ПК3.3)

-основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; (ОК.4)

-основы интегрального и дифференциального исчисления.

**Уметь:** решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. (ОК 1;ОК 2; ПК1.3;ПК2.2; ПК 2.4; ПК3,1.)

**Условия выполнения заданий:**

Дифференциальный зачет, который проводится на последнем занятии в виде решения задач по вариантам, рассчитан на 2 часа. Количество вариантов составляется по количеству студентов в подгруппе. В каждом варианте три задачи. Первая задача относится к **разделу I** "Математический анализ". Две другие из **раздела II** "Применение математических методов в профессиональной деятельности"

**Банк заданий**:

**I раздел**

**Цели:** Проверить знание правил, формул и умение применять их, при вычислении пределов, производных, интегралов, решении дифференциальных уравнений.

1. **Вычислить предел функции:**

а); б) ;в); г); д) .

**2.** **Найти производную данной функции:**

а) f(x) = sin x + ; б) f(x) =5sinx ; в) f(x) = 8x + 2-3; г) f(x) = ;

д) f(x) = cosx **.

**3.** **Вычислить определенный интеграл:**

а) ; б) ; в) г).

**4. Найти общее решение дифференциального уравнения:**

а в); г)dy+xdx=0; д) x.

**II раздел**

**Цели:** Проверить умение студентов решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. Тематика этих задач наиболее способствует формированию общих и профессиональных компетенций будущих медицинских работников среднего звена.

**1**.На столе находятся 5 ампул с препаратом А, 10 – с препаратом В и 15 – с препаратом С. Наугад берут 1 ампулу. Какова вероятность, что наугад выбранная ампула окажется а) с препаратом В б) с препаратом В или С

**2**.Сколькими способами можно составить график дежурств на одну смену из 1 врача и 2 медсестер отделения стационара, если всего в отделении работают 6 врачей и 10 медсестер?

**3**.В больницу поступают в среднем 20% больных с заболеванием А, 30% с В, 50% с заболеванием С. Вероятность полного излечения болезни А – 0,8, В – 0,7 и С – 0,9. Больной выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием В.

**4**.Проведены измерения вязкости крови у 9 больных. Значения относительной вязкости крови у больных составили: 5, 4, 3, 2, 6, 3, 4, 8, 10. Вычислите выборочное среднее, выборочную дисперсию.

**5**.Частота пульса (число ударов в минуту) у 8 студентов в возрасте 20 лет: 74, 80, 66, 70, 74, 74, 68, 70. Вычислите математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

**6.**Частота дыхания (число дыхательных движений в минуту) у 8 мужчин в возрасте 35 лет: 20, 22, 19, 15, 16, 21, 24, 19. Вычислите числовые характеристики случайной величины.

**7.** Определите качественные показатели работы терапевтического отделения стационара городской больницы города Н. в 2010 г. В терапевтическом отделении 130 коек. Выписано за год 2700 больных, из них умерло 300. Проведено в отделении всеми больными 45 500 койко-дней. Найдите: а) показатель средней длительности пребывания больного на койке, б) оборот койки, в) эффективность лечения.

**8**. С наступлением холодов количество больных с острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) увеличилось до 15 человек в день, а до этого составляло около 10 человек. На сколько процентов возросло число больных с ОРЗ?

**9**. 26 человек поступили в травмпункт с переломом конечностей, что составило 13% от всех обратившихся. Сколько человек поступило в травмпункт?

**10**. Объем крови в организме человека составляет 7% от массы тела. В малом круге кровообращения содержится 20-25%, а в большом – 75-85%. Определите объем циркулирующей крови в большом круге кровообращения человека весом 90 кг.

**11.** Вода составляет 70% от массы тела человека. Определите массу воды в теле человека весом 85 кг.

**12.** Масса головного мозга взрослого человека в среднем 1,4 кг, а спинного – 36 г. Какой процент от массы головного мозга составляет масса спинного мозга?

**13**.Плазма составляет 60 % от крови, а кровь – 7% от массы тела. В состав плазмы входит: белок – 8%, неорганические вещества – 2%, вода – 90%. Рассчитайте состав плазмы человека массой 60 кг.

**14**.Для устранения метаболического ацидоза больному внутривенно ввели 300мл 4% раствора гидрокарбоната натрия. Найдите массу сухого вещества в этом растворе ?

**15**.Фурацилина в растворе 0,05%. Сколько раствора можно получить из 10 граммов фурацилина?

**16**.Сколько кальция хлорида содержится в 500 мл 10% раствора, введенного пациенту капельно?

**17.** Для дезинтоксикации организма больному было введено 1,5 л 5% глюкозы. Сколько чистого вещества глюкозы было введено?

**18.** Сбор №4 содержит: цветков ромашки – 20%, побегов багульника – 20%, цветков ноготков – 20%, травы фиалки – 20%, корней солодки – 15%, листьев мяты – 5%. Сколько граммов каждой из трав содержится в 600 мл 10% отвара?

**19.** Для промывания глаз требуется 0,1% раствор перманганата калия. Имеется 5% раствор. В каком соотношении необходимо разбавить имеющийся раствор для приготовления 0,1% раствора?

**20.** Нужно приготовить 1 л 0,5% раствора нашатырного спирта для стерилизации рук перед операцией. Сколько исходного 10% раствора нужно взять?

**21.** Сколько воды нужно добавить к 250 г раствора соли для понижения его концентрации с 45% до 10%?

**22.** Какое количество твердого сыра должно быть в рационе человека, чтобы получить a) 15 г, б) 20 г, в)25 г, г) 30 г жира, если содержание жира в сыре 40%?

**23.** На сколько грамм жира больше содержится в a) 40 г, б) 50 г 20% сметаны, чем в таком же количестве 15% сметаны?

**24.** Пульс человека в покое был равен 68 ударов в 1 минуту. После физической нагрузки пульс стал равен 82 удара в 1 минуту. На сколько процентов увеличился у человека пульс после физической нагрузки?

**25.** Теоретически идеальная масса тела человека равна 64 кг, а он весит 82 килограмм. На сколько процентов человек весит больше своей теоретически идеальной массы?

**26.** Имеются ампулы по 5 мл с лекарственным препаратом в растворе 2%. Сколько раствора наберет в шприц медсестра, если врач назначил препарат по 0,05г ?

**27.** На одну инъекцию требуется 300 000 ЕД пенициллина. Имеется: во флаконе 500 000 ЕД. Сколько мл новокаина нужно брать для разведения и сколько мл раствора в шприц для инъекций: а) при полном разведении; б) при половинном разведении?

**28.** На одну инъекцию требуется 500 000 ЕД антибиотика. Имеется: во флаконе 1 000 000 ЕД антибиотика. Сколько мл стерильной воды нужно брать для разведения и сколько мл раствора в шприц для инъекций: а) при полном разведении; б) при половинном разведении?

**29**. Назначение врача: 1л 5% раствор глюкозы внутривенно капельно в течение 12 часов. Капельница дозирует 10 капель/мл. Подсчитайте скорость инфузии в каплях/мин.

**30.** Пациенту назначено введение 2,4 л раствора внутривенно в сутки. Рассчитайте скорость инфузии, если известно, что 1 мл жидкости равен 20 каплям?

**31.** Больному назначено введение 0,4 л гемодеза внутривенно капельно на 2 часа. Рассчитайте скорость инфузии, если 1 мл жидкости равен 15 каплям.

**32.** Врач назначил 0,8 л раствора Рингера внутривенно капельно в течение 3 часов. Рассчитайте скорость инфузии, если известно, что капельница дозирует 15 капель/мл.

**33.** Назначение врача: аспирин по 0,65 г внутрь, каждые 6 часов. Имеются: таблетки аспирина по 325 мг.

Сколько таблеток составляет 1 прием?

**34.** Врач назначил эритромицин 400 мг внутрь каждые 6 часов. Имеются таблетки эритромицина по 0,2 г. Сколько таблеток составляет 1 прием?

**35.** Назначение врача: рулид по 0,15г 3 раза в день. Имеются таблетки рули-да по 100 мг. Сколько таблеток медсестра должна давать больному на один прием?

**36.** Назначение врача: 2г лекарственного средства в виде микстуры. Имеется: микстура, 2мл которой содержат 1000 мг препарата. Сколько мл составляет разовый прием?

**37.** Рассчитать разовую и суточную дозы магния сульфата, выписанного взрослому как желчегонное средство в 20% растворе и назначенного по 1 столовой ложке 3 раза в день (1 ст.л. – 15 мл).

**38.** Определить курсовую дозу настойки валерианы, назначенной по 30 капель на ночь в течение 25 дней (1 мл – 50 капель).

**39**. Назначение врача: бисептол 0,12г внутрь 3 раза в день. Имеются: таблетки бисептола по 240 мг. Сколько таблеток составляет разовый прием?

**40.** В течение 1 минуты человек делает 16 дыхательных движений, при этом в легкие поступает за 1 вдох 1500 см3 воздуха. Какова минутная вентиляция легких?

**Критерии оценки:**

За правильно выполненные задание –"5"

За одну ошибку-"4"

За две ошибки -"3"

**Система выведения итоговой оценки по учебной дисциплине***:*

При выведении итоговой оценки учитываются текущие оценки и оценка за дифференцированный зачет.

**Ответы к банку заданиям:**

**I раздел:**

1. а) 0; б) - ; в); г) -6; д) -9.
2. а) cos x+ 2x; б) 5cos x+ 5sinx ; в) 8+4x; г) ;

д) .

3. а)-6; б) 10; в) ; г) - ; д) ; е) -4,5.

4.а) у =+ С; б) у = С; в) у = +2х; г) у =

д) .

**II раздел:**

1. а); б)
2. 270
3. 0,26
4. М (Х)=5,0;Д (Х)=6,0
5. M(X)=72; D(X)=17; σ=4,1; Cv=5,7%;
6. M(X)=19,5, D(X)=7,8 σ=2,8; Cv=14,4%;
7. а) 17; б) 21;в)88,9%
8. 50%
9. 200чел.
10. 4,725 л
11. 59,5 л
12. 2,57%
13. белок 0,2 кг, неорганических веществ 0,05 кг, воды 2,3 кг;
14. 12г;
15. 20л;
16. 50г;
17. 75г;
18. Цветков ромашки, побегов багульника, цветков ноготков, травы фиалки по 12 г, корней солодки 9г, листьев мяты 3г;
19. 1:50;
20. 50 мл**;**
21. 875г;
22. а) 37,5 г, б) 50 г, в) 62,5 г, г) 75 г;
23. а) на 2 г; б) на 2,5 г.;
24. на 20,6%
25. на 28%;
26. 2,5мл;
27. а) 5 мл; 3 мл; б) 2,5 мл; 1,5 мл;
28. а) 10 мл; 5 мл; б) 5 мл; 2,5 мл;
29. 14 кап/мин;
30. 33 кап./мин;
31. 50 кап./мин;
32. 67 кап./мин;
33. 2 таб.
34. 2 таб.
35. 1,5 таб.
36. 4 мл;
37. 3 г - разовая, 9 г – суточная;
38. 1,5 мл;
39. ½ таблетки;
40. 24000 см3,

**Литература:**

Основные источники:

-ФГОС СПО

-Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений./Е.В.Филимонова -2-е изд. доп. и перераб. Ростов – на - Дону.: Феникс, 2008

-Михеев В.С., Стяжкин О.В., Шведова О.М. Математика: Учебное пособие для среднего профессионального образования \В.С.Михеев Ростов - на Дону. : Феникс,2009

-Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей изд. 2-е, доп. перераб. Ростов- на- Дону. : Феникс,2013

-Математика: справочник для студентов техникумов, колледжей. Абанин Т.И.,2014

-Захарова Л.И., Рябчикова Т.В., Двойникова М.В. Учебник сестринское дело в педиатрии.,2010

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:**

1. Правила вычисления пределов**.**
2. Формулы и правила для вычисления производных**.**
3. Формулы и правила для вычисления определенных интегралов.
4. Способы решения дифференциальных уравнений.
5. Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.
6. Формулы для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний.
7. Понятие случайного события.
8. Виды случайных событий.
9. Классическое определение вероятности.
10. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
11. Основные понятия математической статистики.
12. Определение процента.
13. Основные типы задач на проценты.
14. Формулы расчета процентной концентрации растворов
15. Методы решения задач на проценты.
16. Меры объема.
17. Понятие пропорций.
18. Составлять и решать пропорции.
19. Получать нужную концентрацию.
20. Применение математических методов при решении профессиональных задач:

а) расчет требуемого лекарства;

б) расчет скорости инфузии;

в) определение цены деления шприца;

г) разведение антибиотиков.