

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«Межрегиональный медицинский колледж»**

**Комплект контрольно – оценочных средств
по дисциплине
ЕН.01 «Математика»
программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО
33.02.01 Фармация
на базе основного общего образования**

(задания для текущего контроля и промежуточной аттестации)

очная форма обучения

Одобрено:
на заседании ЦМК ОГСЭ и ЕН цикла
протокол №06/3 от «15» мая 2022 г.
Председатель ЦМК ОГСЭ и ЕН цикла
С.М.Бурим

Бурим

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующая УМО АНПОО «ММК»

Н.С. Сикорская

«15» мая 2022 года



Комплект КОС разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 33.02.01. Фармация базовой подготовки и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Разработчик:

АНПОО «ММК»

преподаватель
(занимаемая должность)

М.С.Морозова
(фамилия и инициалы)

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика, основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. №449 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Межрегиональный медицинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта КОС.....	5
2. Оценка освоения дисциплины.....	9
3. Комплект КОС текущего контроля.....	11
4. Комплект КОС промежуточной аттестации.....	13

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины

Комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности 33.02.01 Фармация базовой подготовки.

В результате освоения учебной дисциплины Математика студент должен **уметь:**

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составить план действия;
- определить необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;

- приемы структурирования информации;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.11 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также во время проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - приемы структурирования информации; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – определяет значение математики в профессиональной деятельности; – объясняет математические методы решения прикладных задач; – определяет основы интегрального и дифференциального исчисления; - уровень применения полученных знаний при выполнении практических заданий 	<p>Диагностический контроль в форме практик ориентированных и тестовых заданий, индивидуального и группового опросов.</p> <p>Итоговый контроль – дифференцированный зачет, который проводится на последнем занятии.</p> <p>Зачет включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p>

<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- составить план действия;- определить необходимые ресурсы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- реализовать составленный план;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<p>решает прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

2. Оценка освоения дисциплины

2.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ПК, ОК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
З: 3,4,5,6 У: 1,2,3,4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 11 ПК 1.11	Раздел 1. Введение в учебную дисциплину.	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.11	Раздел 2. Математический анализ.	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.11	Раздел 3. Последовательности и ряды.	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 3,4,5,6 У: 1,2,3,4	ОК 09, ОК 11, ПК 1.11	Раздел 4. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в фармации и здравоохранении.	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3	ОК 01,	Раздел 5. Основные численные	2	Устный опрос	Дифференцированный

У: 1-4	ОК 02, ОК 03, ПК 1.11	математические методы в профессиональной деятельности.		тестирование	зачет
--------	-----------------------------	-----------------------------------------------------------	--	--------------	-------

Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
Математика	Дифференцированный зачет

3. Комплект контрольно-оценочных средств текущего контроля

Вопросы для устного опроса по разделам дисциплины:

Раздел 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.

- 1.1. Понятие функции. Способы задания, свойства.
- 1.2. Производная функции
- 1.3. Геометрический и механический смысл первой производной.
- 1.4. Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала.
- 1.5. Неопределенный интеграл. Первообразная
- 1.6. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.
- 1.7. Дифференциальные уравнения. Порядок уравнения. Общее и частные решения дифференциального уравнения.

Раздел 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И РЯДЫ.

- 2.1. Ряды. Классификация рядов. Числовые ряды.
- 2.2. Признаки сходимости числовых рядов: интегральный признак Коши, признак Д'Аламбера, признак сравнения.
- 2.3. Абсолютная и неабсолютная сходимости знакопеременного ряда. Признак сходимости знакопеременного ряда.
- 2.4. Функциональные ряды. Ряды Тейлора. Ряд Маклорена.
- 2.5. Степенные ряды. Действия со степенными рядами. Ряды Фурье.

Раздел 3. ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОГО АНАЛИЗА, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.

- 3.1. Множества. Понятие множества. Виды множеств. Мощность, способы задания множеств.
- 3.2. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение.
- 3.3. Графы. Основные виды графов. Основные понятия и задачи.
- 3.4. Виды вершин и рёбер графа. Маршруты, цепи, циклы в графах.
- 3.5. Комбинаторика. Основные типы комбинаторики. Перестановки без повторений, с повторениями.
- 3.6. Комбинаторика. Основные типы комбинаторики. Размещения без повторений, с повторениями.
- 3.7. Комбинаторика. Основные типы комбинаторики. Сочетания без повторений, с повторениями.

3.8. Понятие случайного события и случайной величины. Частота, относительная частота. Статистическое и классическое определения вероятности. Свойства вероятности.

3.9. Совместные и несовместные, равновероятные и неравновероятные, зависимые и независимые случайные события. Примеры.

3.10. Теоремы сложения вероятностей для несовместных и совместных событий.

3.11. Теоремы умножения вероятностей для независимых и зависимых событий.

3.12. Условные вероятности. Полная вероятность. Теорема Байеса.

3.13. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных и дискретных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).

3.14. Свойства биномиального распределения, формула Бернулли. Параметры распределения. Примеры применения.

3.15. Распределение Пуассона, его свойства. Параметры распределения. Примеры применения.

3.16. Нормальный закон распределения случайных величин, требования к его выполнению Аналитический и графический виды нормального закона. Примеры случайных величин, описываемых нормальным законом.

3.17. Понятие о доверительном интервале и доверительной вероятности. Коэффициент Стьюдента. Вычисление доверительного интервала. Вероятность попадания случайной величины в доверительный интервал. Стандартные интервалы.

3.18. Вариационный ряд. Ранжирование. Методы построения графиков вариационных рядов: гистограммы, полигона частот, кумуляты (S-образной кривой).

3.19. Генеральная совокупность. Выборка. Объём выборки. Понятие о репрезентативности выборки. Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам выборки (привести формулы, дать названия параметров генеральной совокупности и соответствующим им характеристикам выборки).

Раздел 4. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

4.1. Определение процента. Решение задач на проценты.

4.2. Составление и решение пропорций. Расчет процентной концентрации раствора.

4.3. Математическая обработка результатов полученных измерений.

4. Комплект контрольно-оценочных средств для промежуточной аттестации

Задания к дифференцированному зачету составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины ЕН. 01.

Математика для специальности 33.02.01 Фармация.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Что такое функция? Перечислите основные свойства функций.
2. Какие виды элементарных функций вы знаете? Дайте им определение.
3. Что такое приращение аргумента? Приращение функции? Применение производной?
4. Что такое производная? В чем геометрический и механический смысл производной?
5. Перечислите производные основных элементарных функций.
6. Что такое дифференцирование функции? Перечислите основные правила дифференцирования.
7. Дайте определение дифференциала. Объясните его применение к приближенным вычислениям.
8. Какая функция называется первообразной для функций? Перечислите свойства первообразной. Чем отличаются друг от друга различные первообразные функции для данной функции $f(x)$.
9. Дайте определение неопределенного интеграла. Перечислите свойства неопределенного интеграла.
10. Какое действие называется интегрированием? Как проверить результат интегрирования? Чему равна производная от неопределенного интеграла?
11. Перечислите методы интегрирования. Перечислите основные табличные неопределенные интегралы.
12. Дайте определение криволинейной трапеции, определенного интеграла. Перечислите свойства определенного интеграла.
13. Сформулируйте теорему Ньютона — Лейбница. В чем сходство и различие неопределенного и определенного интегралов?
14. Как вычислить площадь плоской фигуры с помощью интеграла (составьте словесный алгоритм)?
15. Перечислите области применения интеграла, назовите величины, которые можно вычислить с помощью интеграла.
16. Что такое предел? Перечислите основные теоремы о пределах. Назовите основные приемы вычисления пределов функций.
17. Что называется дифференциальным уравнением? Порядок дифференциального уравнения. Применение

дифференциальных уравнений в медицине.

18. Что называется решением дифференциального уравнения? Что такое общее и частное решения дифференциального уравнения?

19. Объясните понятия случайного события, частоты случайного события, достоверности, невозможности, равносильности, несовместности, противоположности событий.

20. Дайте определение вероятности случайного события. Запишите формулу. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей, запишите их формулами.

21. Что такое закон распределения случайной величины? Объясните принцип его составления.

22. Дайте определение основным характеристикам дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия). Запишите формулы.

23. Дайте определение статистики. Перечислите задачи статистики.

24. Что такое статистическая совокупность? Единицы ее измерения? Учетные признаки?

25. Перечислите этапы статистического исследования. Дайте краткую характеристику каждому этапу статистического исследования.

26. Чем отличается генеральная совокупность от выборочной? Что такое полигон?

Что такое гистограмма? Чем они отличаются и в чем их сходство?

27. Перечислите основные показатели выборки. Дайте им определение. Что такое вариационный ряд? Что такое статистический ряд?

28. Что такое санитарная статистика? Перечислите задачи санитарной статистики. Перечислите основные разделы санитарной статистики.

29. Перечислите основные медико-демографические показатели. Как вычисляются показатели рождаемости и смертности, естественный прирост?

30. Что такое дискретная случайная величина и непрерывная случайная величина?

31. В чем заключается выборочный метод обработки статистических данных? Что является источниками данных санитарной статистики?

32. Каким образом осуществляется статистика населения? Всероссийская перепись населения и работа с ее показателями.

33. Дайте определение пропорции, основного свойства пропорции. Что такое процент? Задачи на проценты.

34. Что такое комбинаторика? Дайте определения базовым понятиям комбинаторики (перестановки, размещения,

сочетания) и запишите их формулы.

35. Приведите примеры применения математических методов в медицине.
36. Перечислите меры объема. Запишите формулы для расчета прибавки роста и массы детей.
37. Объясните понятия: жизненная емкость легких, минутный объем дыхания, ударный и минутный объемы крови.
38. По каким формулам рассчитывается количество молока для ребенка объемным и калорийным методами?
39. Оценка пропорциональности развития ребенка. Антропометрические индексы.

Примеры тестовых заданий

Задание №1

Растворение лекарственных веществ из таблеток подчиняется уравнению:

$$C = C_0 e^{-kt}, \text{ где}$$

C - количество лекарственного вещества в таблетке, оставшееся к времени растворения t ;

C_0 -исходное количество лекарственного вещества в таблетке;

k -постоянная скорости растворения.

Определить скорость растворения лекарственных веществ из таблеток.

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) $v = -ke^{-kt}$
- 2) $v = e^{-kt}$
- 3) $v = C_0 e^{kt}$
- 4) $v = -C_0 k e^{-kt}$
- 5) $v = ke^{-kt}$
- 6) $v = -C_0 k e^{-t}$

Задание №2

В аптечке находится 4 шприца по 10 мл и 6 шприцов по 5 мл. Вынимается сначала один шприц, а затем второй. Найти вероятность того, что первый шприц будет объемом 10 мл, а второй 5 мл.

Запишите ответ:

1) Ответ:

Задание №3

Врач назначил по одной чайной ложке раствора калия бромиды 3 раза в день на 4 дня (1 ч.л. - 5 мл). Определите объем раствора

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №4

Назначение врача: флемоксин по 0,5 г 2 раза в день. Имеются: капсулы флемоксина по 500 мг. Сколько капсул составляет разовый прием?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №5

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

Запишите в ответе только число (в мл).

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №6

Кровь у взрослого человека составляет 6-8% от массы тела. (Для верного расчета возьмите 7%) Насколько изменилась масса крови взрослого человека, если известно, что при весе 76 кг он похудел на 11 кг?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на 0,5 кг изменилась масса крови
- 2) на 0,77 кг изменилась масса крови
- 3) на 1,4 кг изменилась масса крови
- 4) на 0,3 кг изменилась масса крови

Задание №7

Назначение врача: адреналин по 0,5 мг внутримышечно 4 раза в день. Имеются ампулы адреналина 0,1% по 1 мл. Сколько мл раствора должна набрать в шприц медсестра? Запишите в ответе только число (в мл).

Запишите число:

- 1) Ответ:

Задание №8

В аптечке имеется 8 стандартов анальгина и 4 стандарта цитрамона. Один за другим медсестра вынимает два стандарта. Найти вероятность появления стандарта анальгина при втором испытании, если при первом испытании был извлечен стандарт цитрамона.

Выберите один вариант ответа:

- 1) $\frac{1}{33}$
- 2) $\frac{7}{33}$
- 3) $\frac{8}{11}$
- 4) $\frac{8}{3}$

5) $\frac{1}{3}$

Задание №9

Назначение врача: парацетамол внутрь в суспензии 270 мг каждые 6 часов. В аннотации указано:

- 0,9 мл препарата содержат 80 мг парацетамола;
- стандартная доза для детей составляет от 10 до 15 мг/кг каждые 4-6 часов.

Вес ребенка 9 кг. Найдите сколько мл составляет разовый прием? Соответствует ли назначенная доза норме?

Запишите в ответе только число, округляя при необходимости до сотых (в мл). И добавить через пробел слово "да" или "нет".

Запишите ответ:

1) Ответ:

Задание №10

Рассчитать индекс массы тела пациента весом - 82 кг при рост 160 см. Результат округляем до целых!

Запишите число:

1) Ответ:

Задание № 11

Вторая производная функции

$$y=5+10x-3x^4$$

имеет вид...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) $y'' = 15x^2$

2) $y'' = 10 - 12x^3$

3) $y'' = 10x - 36x^2$

4) $y'' = 10 - 36x^2$

5) $y'' = -36x^2$

Задание № 12

Найдите предел функции

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 3x}{2x^2 - x + 5}$$

Выберите один из 7 вариантов ответа:

1) 0

2) 8

3) -8

4) 32

5) -1

6) 3

7) -32

Задание №13

При анализе сроков лечения переломов челюсти у 10 больных получены следующие данные (в днях): 9, 13, 8, 10, 11, 12, 7, 18, 16, 6. Рассчитайте математическое ожидание (выборочное среднее) и дисперсию.

Запишите число:

1) $D(x) =$

2) $M(x) =$

Задание № 14

Общим решением дифференциального уравнения $y' = 4x^3$ является

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $y=4x^4 + C$
- 2) $y=12x^2$
- 3) $y=4x^3 + C$
- 4) $y=x^4 + C$
- 5) $y=12x^2 + C$

Задание № 15

Масса сердца составляет $1/220$ часть от массы тела человека. Вычислите массу сердца человека весом 70 кг.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 318 г
- 2) 218 л.
- 3) 218 г
- 4) 218 см³

Задание №16

Найдите неопределенный интеграл

$$\int 2x^2 dx$$

Запишите ответ:

- 1) Ответ: