



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

**Медицинский колледж**

ПРИНЯТО

Методическим советом по СПО

Протокол №3 от 25.05.2020 г.

Председатель



Л.М. Федорова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**ЕН.02«Математика»**

---

для специальности 31.02.01 «Лечебное дело»

(на базе среднего общего образования)

форма обучения: очная

ЦМК общеобразовательных дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

**Организация-разработчик:** Медицинский колледж СГМУ

**Разработчик:**

Черненко Светлана Евгеньевна - преподаватель математики

**Рецензент:**

Логинова Марина Александровна, преподаватель математики высшей категории Саратовского областного базового медицинского колледжа

**Согласовано:**

Директор Научной медицинской библиотеки СГМУ Кравченко Ирина Александровна

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методического совета по среднему профессиональному образованию от «29» августа 2014 г. Протокол № 1.

от «9» апреля 2015 г. Протокол № 5

от «26» мая 2016 г. Протокол № 3

от «25» мая 2017 г. Протокол № 3

от «31» мая 2018 г. Протокол № 3

от «30» мая 2019 г. Протокол № 3

от «25» мая 2020 г. Протокол № 3

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.02 «МАТЕМАТИКА»**

### **1.1. Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА в соответствии с ФГОС для специальности 31.02.01 «Лечебное дело».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в других образовательных учреждениях среднего профессионального образования естественно-научного профиля.

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и предусматривает индивидуальный подход к их обучению.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ЕН.02 «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА по специальности 31.02.01 «Лечебное дело».

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

### **1.4. Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций.**

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 эффективность и качество.

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

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего 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.

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.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося- 78часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 52 часа;
- самостоятельной работы обучающегося- 26часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02«Математика»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
в том числе:	
консультации	10
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02«Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Единицы измерения.</li> <li>2. Пропорция. Процент. Процентная концентрация. Промилле.</li> <li>3. «Приготовление растворов» с определенной массовой долей растворенного вещества, смешением двух растворов разной концентрации или разбавлением сильно концентрированного раствора водой.</li> </ol>	2	2
	<b>Практическое занятие1.Тема1.1.</b> Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на проценты.</li> <li>2. Составление и решение пропорций.</li> <li>3. Расчет концентрации раствора.</li> </ol>	2	
	<b>Практическое занятие2.Тема1.1.</b> Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет количества сухого вещества на заданный объем раствора.</li> <li>2. Решение задач на смеси и растворы.</li> </ol>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цена деления шприца.</li> <li>2. Правила разведения антибиотиков. Инсулин.</li> <li>3. Методы расчета требуемого количества препарата.</li> <li>4. Газообмен в легких. Формулы расчета показателей: ЖЕЛ, МОД.</li> <li>5. Вычислительный способ определения ударного и минутного объема крови (УОК, МОК).</li> <li>6. Антропометрические показатели. Формулы для расчета должного веса и роста детей первого года жизни.</li> </ol>	2	
	<b>Тема 1.2</b> Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.		

	7. Антропометрические показатели. Индекс массы тела		
	<b>Практическое занятие3. Тема1.2</b> Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	2	
	1. Определение на практике цены деления шприцов. 2. Составление пропорций для решения задач на разведение антибиотиков растворителем. 3. Расчет дозы назначенного врачом лекарственного препарата.		
	<b>Практическое занятие4. Тема1.2</b> Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	2	
	1. Оценка гармоничного развития ребенка до 1 года: расчет должностящего веса и роста. 2. Расчет питания детей первого года жизни объемным и калорийным способами. 3. Исследование пациента: вычисление ДЖЕЛ, МОД, УОК, МОК. 4. Антропометрические показатели. Индекс массы тела		
	<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 1.	2	
	Рабочий проект-исследование на тему «Зачем студенту-медику учить математику?».	2	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. 1. Числовые множества. 2. Функция и ее свойства. 3. Элементарные функции и их графики.	2	2
	<b>Практическое занятие 1. Тема2.1.</b> Функция.	2	
<b>Тема 2.2 Предел функции</b>	1. «Чтение» графиков элементарных функций. 2. Нахождение области определения функции. 3. Построение графиков функциональной зависимости из медицинской практики.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. Предел функции в точке. Свойства пределов. Непрерывность функции.		

	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Предел функции на бесконечности. Свойство $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ .		
	<b>Практическое занятие 1. Тема 2.2</b> Предел функции 1. Вычисление предела функции в точке. Методы раскрытия неопределенности типа $\left(\frac{0}{0}\right)$ .	2	
	<b>Практическое занятие 2. Тема 2.2</b> Предел функции 2. Вычисление предела функции на бесконечности. Метод раскрытия неопределенности типа $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ .	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 2	2	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Производная функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. 1. Приращение функции. Приращение аргумента. 2. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. 3. Уравнение касательной к графику функции. 4. Правила дифференцирования. Таблица производных. 5. Производная сложной функции. 6. Производная высшего порядка.	2	
	<b>Практическое занятие 1. Тема 2.3</b> Производная функции. 1. Дифференцирование функций.	2	
	<b>Практическое занятие 2. Тема 2.3</b> Производная функции. 1. Решение прикладных задач с помощью производной.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 3	2	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Дифференциал.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы.	2	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Дифференциал функции.</li> <li>2. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие 1. Тема 2.3</b> Дифференциал.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры вычисления дифференциалов.</li> </ul>		
	Консультация	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>Ключевые понятия и формулы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.</li> <li>2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие 1. Тема 3.1</b> Интеграл	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Интегрирование функции.</li> <li>2. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие 2. Тема 3.1</b> Интеграл	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Решение прикладных задач с помощью интеграла.</li> <li>2. Выполнение заданий в рабочей тетради 4.</li> </ul>		
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Раздел 4</b>	<b>Математическая статистика и ее роль в медицине. Элементы теории вероятностей.</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 4.1</b> Комбинаторика. Теория вероятностей. Медицинская статистика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>Ключевые понятия и формулы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Объем выборки.</li> <li>2. Варианта, частота встречаемости (кратность), вариационный ряд, статистическое распределение.</li> <li>3. Графическое изображение статистических данных – полигон частот, гистограмма, круговая диаграмма.</li> <li>4. Основные числовые характеристики случайной величины.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие 1. Тема 4.1</b> Комбинаторика	2	

	<p>1. Понятие факториала. 2. Основные формулы комбинаторики. 3. Решение задач.</p> <hr/> <p><b>Практическое занятие 2. Тема 4.1</b> Теория вероятностей</p> <p>1. Случайные события и их вероятности. 2. Независимость событий. 3. Классическое определение вероятности. 4. Решение задач.</p> <hr/> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 5.</p> <hr/> <p>Подготовка мультимедийной презентации на одну из заданных тем: «Основные понятия теории вероятностей», «Теория графов».</p> <hr/> <p><b>Практическое занятие 3. Тема 4.1</b> Медицинская статистика</p> <p>1. Составление вариационного ряда, статистического ряда для заданного статистического исследования. Расчет размаха выборки, медианы, моды, математического ожидания. 2. Построение полигона частот. 3. Провести статистическое исследование на одну из заданных тем (за выборочную совокупность можно взять свою группу): ✓ Основная причина опозданий студентов медицинского колледжа на занятия. ✓ Моя успеваемость по математике. ✓ Свободная тема для статистического исследования.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <hr/> <p>Подготовка мультимедийной презентации на тему: «Применение статистических методов в медико-биологических исследованиях».</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие 4. Тема 4.1</b> Медико-демографические показатели.</p> <hr/> <p>1. Расчет по заданным формулам следующих показателей: – коэффициент рождаемости, – коэффициент смертности, – естественное движение населения, – коэффициент младенческой смертности.</p>	2	

	<p>2. Занесение статистических данных в таблицы.</p> <hr/> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка мультимедийной презентации на тему «Показатели медицинской статистики по Саратовской области» или реферата на тему «Статистика и доказательная медицина»</p> <hr/> <p><b>Практическое занятие 3. Тема 4.1</b> <b>Показатели деятельности стационара.</b></p> <hr/> <p>Расчет по заданным формулам следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспеченность населения больничными койками,</li> <li>– частота госпитализации</li> <li>– оборот койки</li> <li>– средняя длительность пребывания больного на койке</li> <li>– нагрузка врача на приеме в день.</li> </ul>	2	
		2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>	<p>Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 78 часов</p> <p>Обязательная аудиторная нагрузка - 52 часа</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося - 26 часов</p>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02«МАТЕМАТИКА»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся,
- ✓ рабочее место преподавателя,
- ✓ учебно-планирующая документация,
- ✓ рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материал, таблицы, наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- ✓ проектор,
- ✓ компьютер,
- ✓ локальная сеть, видеоуроки и презентации по данной дисциплине.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

1. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М.; ГЭОТАР-Медиа. 2017.- <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970440285.html>
2. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей [Электронный ресурс] : учебник / М.Г. Гилярова. — Электрон.текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. — 444 с. — 978-5-222-26289-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59323.html>

**Дополнительные источники:**

1. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей. Ростов н/Д:Феникс., 2013, - 442с. – (Медицина)
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений. — М.: Высш. шк. , 2007. — 495 с.
3. Афанасьев О.Н. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. - М.: Наука, 2008. - 520с.
4. Наговицина Ю.А., Подкатнова Т.Ю. Сборник задач по математике для медицинских специальностей. – М.ВШ.2006. -42с.
5. Математика [Электронный ресурс] / А. Г. Луканкин - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970430941.html>

**Интернет- ресурсы:**

1. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru) (системный интегратор образовательных сайтов)
2. [www.bymath.net](http://www.bymath.net) (средняя математическая Интернет-школа)
3. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт)
4. [www.slovari.yandex.ru](http://www.slovari.yandex.ru) (поиск толкований и переводов)
5. [www.wikibooks.org](http://www.wikibooks.org) (Викиучебник–web-сайт для коллективного написания учебной литературы)
6. [www.medcollegelib.ru](http://www.medcollegelib.ru) (электронная библиотека медицинского колледжа)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02«МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проверочных и контрольных работ.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, используя понятия процента, пропорции и процентной концентрации;</li> <li>– выполнять арифметические действия над числами; находить приближенные значения величин; сравнивать числовые выражения;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– вычислять пределы функций в точке и на бесконечности;</li> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади плоских фигур с использованием определенного интеграла;</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>– оценка выполнения Рабочих тетрадей по темам;</li> <li>– оценка выполнения проверочных и контрольных работ;</li> <li>– оценка результатов дифференцированного зачета.</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основные понятия теории вероятностей;</li> <li>– основные понятия медицинской статистики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов устного опроса;</li> <li>– оценка выполнения практических работ по Рабочим тетрадям;</li> <li>– оценка написания конспектов;</li> <li>– защита рефератов и оценка презентаций;</li> <li>– оценка результатов дифференцированного зачета.</li> </ul>