



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**



Методическим советом по СПО  
Протокол №3 от 31.05.2018 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 2014г. 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

## 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>	2	2
	Ключевые понятия и формулы. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Единицы измерения.</li> <li>2. Пропорция. Процент. Процентная концентрация.</li> <li>3. «Приготовление растворов» с определенной массовой долей растворенного вещества, смешением двух растворов разной концентрации или разбавлением сильно концентрированного раствора водой.</li> </ol>		
	<b>Практическое занятие1.Тема1.1.</b>	2	
	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>		
	<b>Практическое занятие2.Тема1.1.</b>	2	
	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>Тема 1.2</b> Применение математических методов профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	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>		

	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 должнствующего 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.		
	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы.	2	



	<p>Предел функции в точке. Свойства пределов. Непрерывность функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Предел функции на бесконечности. Свойство <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}</math>.</p>		
	<p><b>Практическое занятие 1. Тема 2.2</b> Предел функции</p>	2	
	<p>1. Вычисление предела функции в точке. Методы раскрытия неопределенности типа <math>\left(\frac{0}{0}\right)</math>.</p>		
	<p><b>Практическое занятие 2. Тема 2.2</b> Предел функции</p>	2	
	<p>2. Вычисление предела функции на бесконечности. Метод раскрытия неопределенности типа <math>\left(\frac{\infty}{\infty}\right)</math>.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 2</p>	2	
	<p><b>Консультации</b></p>	2	
<b>Тема 2.3 Производная функции.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>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.</p>		
	<p><b>Практическое занятие 1. Тема 2.3</b> Производная функции.</p>	2	
	<p>1. Дифференцирование функций.</p>		
	<p><b>Практическое занятие 2. Тема 2.3</b> Производная функции.</p>	2	
	<p>1. Решение прикладных задач с помощью производной.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение заданий в рабочей тетради 3</p>	2	
	<p><b>Консультации</b></p>	2	
<b>Тема 2.4</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	

<b>Дифференциал.</b>	Ключевые понятия и формулы. 1. Дифференциал функции. 2. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.		
	<b>Практическое занятие 1. Тема 2.3</b> Дифференциал. 1. Примеры вычисления дифференциалов.	2	
	Консультация	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ключевые понятия и формулы. 1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. 2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	<b>Практическое занятие 1. Тема 3.1</b> Интеграл 1. Интегрирование функции. 2. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	<b>Практическое занятие 2. Тема 3.1</b> Интеграл 1. Решение прикладных задач с помощью интеграла. 2. Выполнение заданий в рабочей тетради 4.	2	
	<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> Ключевые понятия и формулы. 1. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Объем выборки. 2. Варианта, частота встречаемости (кратность), вариационный ряд, статистическое распределение. 3. Графическое изображение статистических данных – полигон частот, гистограмма, круговая диаграмма. 4. Основные числовые характеристики случайной величины.	2	
	<b>Практическое занятие 1. Тема 4.1</b>		

<p>Комбинаторика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие факториала.</li> <li>2. Основные формулы комбинаторики.</li> <li>3. Решение задач.</li> </ol> <hr/> <p><b>Практическое занятие 2. Тема 4.1</b> Теория вероятностей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Случайные события и их вероятности.</li> <li>2. Независимость событий.</li> <li>3. Классическое определение вероятности.</li> <li>4. Решение задач.</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление вариационного ряда, статистического ряда для заданного статистического исследования. Расчет размаха выборки, медианы, моды, математического ожидания.</li> <li>2. Построение полигона частот.</li> <li>3. Провести статистическое исследование на одну из заданных тем (за выборочную совокупность можно взять свою группу): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Основная причина опозданий студентов медицинского колледжа на занятия.</li> <li>✓ Моя успеваемость по математике.</li> <li>✓ Свободная тема для статистического исследования.</li> </ul> </li> </ol>	<p>2</p> <hr/> <p>2</p> <hr/> <p>2</p> <hr/> <p>2</p> <hr/> <p>2</p>		
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <hr/> <p>Подготовка мультимедийной презентации на тему: «Применение статистических методов в медико-биологических исследованиях».</p>	<p>2</p>		
<p><b>Практическое занятие 4. Тема 4.1</b> Медико – демографические показатели.</p> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет по заданным формулам следующих показателей: <ul style="list-style-type: none"> <li>– коэффициент рождаемости,</li> <li>– коэффициент смертности,</li> <li>– естественное движение населения,</li> </ul> </li> </ol>	<p>2</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– коэффициент младенческой смертности.</li> <li>2. Занесение статистических данных в таблицы.</li> </ul>		
	<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>	2	
	<p><b>Практическое занятие 3. Тема 4.1</b> <b>Показатели деятельности стационара.</b></p> <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	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
Итого	<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. Математика [Электронный ресурс] / А. Г. Луканкин - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970430941.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.

**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>