

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет  
путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

для специальности

31.02.01. Лечебное дело

Углубленная подготовка  
среднего профессионального образования

2021 г.

## ОДОБРЕНА

цикловой комиссией  
математических и общих  
естественнонаучных учебных  
дисциплин

Председатель ЦК

 Е.С. Токарева

«21»  20  г.

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала  
по учебно-методической работе

 С.В. Иванова

«21»  20  г.



Рабочая программа учебной дисциплины Математика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 31.02.01 Лечебное дело, Приказ от 12 мая 2014 г. № 514

### Разработчик:

Панова Н. Н. – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

### Рецензенты:

Е.С. Токарева – председатель цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных учебных дисциплин

Н.В. Черноусова – Кан. пед. наук, доцент, зам. директора по УР ИМЕиТ

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине «Математика»**  
**по специальности 31.02.01. Лечебное дело**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01. Лечебное дело.

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01. Лечебное дело.

Целью рабочей программы является формирование у обучающихся логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления и овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и профессиональной практике.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет чёткую структуру и включает все необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины в полном объёме описаны возможности использования данной программы, требования к умениям, знаниям и освоению общих и профессиональных компетенций, которыми обучающиеся должны обладать после освоения программы.

Объём времени отведенный на изучение программы достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала, выстроен логично и последовательно.

Содержание включает два раздела курса учебной дисциплины и предусматривает формирование общих и профессиональных компетенций. Последовательность тем направлена на качественное усвоение учебного материала.

Профильная направленность в программе реализуется путем использования приобретенных знаний и умений в решениях профессиональных задач с использованием математических методов, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях.

Рабочая программа содержательна, отвечает требованиям ФГОС СПО по построению и содержанию, поставленным задачам, имеет практическую направленность, рекомендуется для подготовки квалифицированных специалистов по специальности 31.02.01. Лечебное дело.

Кан. пед. наук, доцент,  
зам. директора по УР ИМЕиТ



Н.В. Черноусова

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине «Математика»**  
**по специальности 31.02.01. Лечебное дело**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для специальности 31.02.01. Лечебное дело и составлена в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам: Основы математического анализа, Математические методы в медицине.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, которые в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения.

В рабочей программе четко представлены цели и задачи дисциплины, приведен большой спектр разнообразных видов внеаудиторной самостоятельной работы. Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков обучающихся предусматриваются практические занятия, их количество соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в форме дифференцированного зачета.

Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения: освоенных умений, усвоенных знаний, сформированных общих и профессиональных компетенций.

Рабочая программа «Математика» соответствует требованиям к уровню подготовки обучающихся по специальности Сестринское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в образовательном процессе.

Председатель цикловой комиссии  
математических и общих  
естественнонаучных учебных дисциплин



Е.С. Токарева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....	5
1.1. Область применения программы .....	5
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	6
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины: .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» .	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 11	
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	11
Основная литература .....	11
Дополнительная литература .....	12
Информационные ресурсы .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является естественнонаучной, формирующей базовые знания для освоения общепрофессиональными специальными дисциплинами.

Учебная дисциплина относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

### ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
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.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
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 ребёнка.
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.

Код	Наименование результата обучения
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 общей врачебной (семейной) практики.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- 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. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов		
	всего по учебному плану	в т.ч. в 1-м семестре	в т.ч. в 2-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108	48	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	32	40
в том числе:			
Лекции	42	20	22
Практические занятия	30	12	18
Самостоятельная работа обучающегося	36	16	20
Промежуточная аттестация		Контрольная работа	Дифференцированный зачет



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Математический анализ.</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2	
	1 Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных.	2		
	2 Изучение производных суммы, произведения, частного функций.	2		
	3 Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций.	2		
	4 Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Определение функции нескольких переменных. Частные функции.	2		
	Практическое занятие	<b>2</b>		
	1 Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков.	2		
Самостоятельная работа по теме: Составить план исследования и построение графиков функций.		<b>6</b>		
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2	
	1 Первообразная функция и неопределенный интеграл.	2		
	2 Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования.	2		
	3 Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.	2		
	4 Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел. Составление дифференциальных уравнений на простых задачах.	2		
	Практические занятия	<b>8</b>		
	1 Вычисление неопределённого интеграла.	2		
	2 Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел.	2		
	3 Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных	2		
	4 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2		
	Самостоятельная работа по теме:		<b>6</b>	

	1. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.		
<b>Раздел 2. Последовательности и ряды</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Последовательности, пределы и ряды</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	2
	1 Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности.	2	
	2 Обоснование сходимости и расходимости рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	3 Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера.	2	
	Практическое занятие	<b>2</b>	
1	Вычисление пределов последовательности и функции.	2	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении.</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 3.1 Операции с множествами Основные понятия теории графов. Комбинаторика.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	1 Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	2 Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	Практическое занятие	<b>2</b>	
	1 Построение графов. Решение комбинаторных задач.	2	
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	1 Определение вероятности события. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности.	2	
	2 Случайные величины. Дисперсия случайной величины.	2	
	Практическое занятие	<b>2</b>	
	1 Вычисление вероятности событий.	2	
	Самостоятельная работа Создание презентации по теме: «Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении», «Использование законов теории вероятности в профессиональной деятельности»	<b>8</b>	
<b>Тема 3.3 Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	1 Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики.	2	
	2 Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы.	2	

	Практическое занятие		<b>2</b>	
	1	Построение полигонов частот и гистограмм.	2	
	Самостоятельная работа по теме: Составление математических задач по медицинской статистике.		<b>8</b>	
<b>Раздел 4. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского работника.</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 4.1 Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	2
	1	Определение процента. Решение трёх видов задач на проценты. Составление и решение пропорций, применяя их свойства.	2	
	2	Расчёт процентной концентрации растворов.	2	
	3	Газообмен в лёгких. Показатели сердечной деятельности.	2	
	4	Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребенка, используя антропометрические индексы. Перевод одних единиц измерения в другие.	2	
	Практическое занятие		<b>2</b>	
	1	Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	2	
	Самостоятельная работа по теме: Составление презентации по теме «Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала»		<b>6</b>	
<b>Тема 4.2 Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности</b>	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие		<b>10</b>	
	1	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	
	2	Дифференцирование функций.	2	
	3	Вычисление определенных интегралов.	2	
	4	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	5	Решение комбинаторных задач.	2	
	Самостоятельная работа Реферат по теме «Применение дифференциальных уравнений в медицине»		2	
			<b>Всего:</b>	<b>108</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий,
- чертежные инструменты, модели фигур,
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением, интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>
2. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей : учебное пособие / И. В. Дружинина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4690-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124578>
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449006> .
4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449047>
5. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/433901>.

### **Дополнительная литература**

1. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 471 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441855>.
2. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441856>.
3. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 238 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

### **Информационные ресурсы**

1. ЭБС КнигаФонд
2. ЭБС «IPRbooks»
3. Электронная библиотека изданий УМЦ ЖДТ  
(через сайт библиотеки МИИТа)
4. ЭБС «Консультант студента»
5. ЭБС «Юрайт»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка результатов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• тестирование</li> </ul>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математики в области профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка правильности и точности знания основных математических понятий;</li> <li>• оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов, таблиц;</li> <li>• оценка устных ответов на практических занятиях;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</li> <li>• оценка результатов работы на практических занятиях</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка выполнения рефератов, проектов, типовых расчетов</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка результатов работы на практических занятиях</li> </ul>