

**ГБПОУ «Тольяттинский медколледж»**

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

*Математика*

**Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика (базовая подготовка)**

**Учебный план  
2021-2025**

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦМК № 2  
Протокол № 9 от 11.05.2021 г.  
Председатель ЦМК

 Г.А. Визняк

Составлена на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования 31.02.03 Лабораторная диагностика  
(базовая подготовка) утвержденного приказом  
Министерства образования и науки РФ от 11  
августа 2014г. № 970.

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе  
 Л. Н. Михайлова



Составители

Р.Х. Бичурина – преподаватели математики высшей квалификационной  
категории

Эксперт

И.С. Фесенко – заведующий отделением по специальностям Лечебное  
дело, Акушерское дело, Лабораторная диагностика

## Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13
5	Распределение учебных часов по формам занятий	14
6	Приложения	15
7	Лист актуализации рабочей программы	16

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** **Математика**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Тольяттинский медколледж» по специальности СПО Лабораторная диагностика (базовая подготовка), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Дисциплина ЕН. 01 «Математика» относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла федерального компонента.

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

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

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины студент 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.

В результате освоения дисциплины у будущего лабораторного техника должны формироваться следующие общие компетенции, включающие в себя способность (по базовой подготовке):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

Освоение учебной дисциплины является базой, на которой будут формироваться следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Проведение лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 1.3. Регистрировать результаты лабораторных общеклинических исследований.

Проведение лабораторных гематологических исследований.

ПК 2.3. Проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества.

ПК 2.4. Регистрировать полученные результаты.

Проведение лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.

Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований.

ПК 4.2. Проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества.

ПК 4.3. Регистрировать результаты проведенных исследований.

Проведение лабораторных гистологических исследований.

ПК 5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество.

ПК 5.3. Регистрировать результаты гистологических исследований.

Проведение лабораторных санитарно-гигиенических исследований.

ПК 6.2. Проводить отбор проб объектов внешней среды и продуктов питания.

ПК 6.3. Проводить лабораторные санитарно-гигиенические исследования.

ПК 6.4. Регистрировать результаты санитарно-гигиенических исследований.

**1.4. Количество часов на освоение  
рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 18 часов.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе	
лекции	16
семинарские занятия	Не предусмотрено
практические занятия	20
Самостоятельная работа студента (всего)	18
в том числе	
– написание рефератов	2
– расчетно-графическая работа	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа	Объем часов				Уровень освоения
		Теория		Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебной информации. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Определение функции нескольких переменных. Частные функции.					2
	Лекция № 1. Производная. Применение производной.	2				
	Лекция № 2. Функция нескольких переменных. Частные функции.	2				
	Практическое занятие № 1. Дифференцирование функции. Исследование функций и построение графиков.			2		
	Самостоятельная работа студентов. Исследование и построение графиков функций с записью решения в рабочую тетрадь.				6	
Тема 1.2. Интегральное исчисление	Содержание учебной информации. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел.					

1	2	3	4	5	6	7
	Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.					2
	Лекция № 3. Первообразная. Определенный и неопределенный интегралы. Дифференциальные уравнения.	2				
	Практическое занятие № 2. Вычисление неопределённого интеграла.			2		
	Практическое занятие № 3. Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел.			2		
	Практическое занятие № 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных.			2		
	Самостоятельная работа студентов. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.				4	
<b>Раздел 2. Последовательности и ряды</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
Тема 2.1. Последовательности пределы и ряды	Содержание учебной информации. Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. Обоснование сходимости и расходимости рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера.					2
	Лекция № 4. Последовательности, пределы, ряды.	2				
	Практическое занятие № 5. Вычисление пределов последовательности и функции.			2		
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	



их роль в медицине и здравоохранении						
Тема 3.1. Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика.	Содержание учебной информации. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.					2
	Лекция № 5. Множества. Графы. Комбинаторика.	2				
	Практическое занятие № 6. Построение графов. Решение комбинаторных задач.			2		
Тема 3.2 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебной информации. Определение вероятности события. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. Случайные величины. Дисперсия случайной величины.					2
	Лекция № 6. Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	2				
	Практическое занятие № 7. Вычисление вероятности событий.			2		
	Самостоятельная работа студентов. Написание рефератов по теме: «Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении».				2	
Тема 3.3. Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении	Содержание учебной информации. Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Санитарная (медицинская) статистика-отрасль статистической науки. Статистическая совокупность, её элементы, признаки. Обоснование методов обработки результатов медико-биологических исследований. Понятие о демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Содержание учебной информации Естественный прирост населения.					2

1	2	3	4	5	6	7
	Лекция № 7. Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.	2				
	Практическое занятие № 8. Построение полигонов частот и гистограмм.			2		
	Самостоятельная работа студентов. Решение математических задач по медицинской статистике.				4	
<b>Раздел 4. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского работника</b>		2	-	4	2	
Тема 4.1. Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала	Содержание учебной информации. Определение процента. Решение трёх видов задач на проценты. Составление и решение пропорций, применяя их свойства. Расчёт процентной концентрации растворов. Газообмен в лёгких. Показатели сердечной деятельности. Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребенка, используя астрометрические индексы. Перевод одних единиц измерения в другие.					2
	Лекция № 8. Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.	2				
	Практическое занятие № 9. Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.			2		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение типовых расчетов.				2	
Тема 4.2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Содержание учебной информации. Дифференцирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение комбинаторных задач.					2

	Практическое занятие № 10. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. Дифференцированный зачет			2		
Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены						
<b>Всего: 54 часов, из них</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета

- столы;
- стулья для преподавателя и студентов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная.

Технические средства обучения:

- DVD –проигрыватель;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Михеев В.С., Стяжкина О.В., Шведова О.М. Математика: Учебное пособие для среднего профессионального образования. / В.С.Михеев. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2017.
2. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. / Е.В. Филимонова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016.

###### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. / Н.В. Богомолов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2013.- 495 с.
2. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – Форум, 2012. – 240 с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике./ Д.Т. Письменный. 1 часть. – 4-е изд., испр.- Д.Т. Письменный. - М.: Айрис-пресс, 2012.

###### **Интернет-источники:**

1. [www.slovari.yandex.ru](http://www.slovari.yandex.ru)
2. [www.wikiboks.org](http://www.wikiboks.org)
3. [revolution.allbest.ru](http://revolution.allbest.ru)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, при выполнении проверочных работ, решении заданий в тестовой форме, в процессе защиты реферата, выполнении индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	– оценка результатов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; – тестирование
Усвоенные знания: – значение математики в области профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	– оценка правильности и точности знания основных математических понятий; – оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов, таблиц; – оценка устных ответов на практических занятиях;
– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	– оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – оценка результатов работы на практических занятиях
– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;	– оценка выполнения рефератов, типовых расчетов
– основы интегрального и дифференциального исчисления	– оценка результатов работы на практических занятиях

**Распределение учебных часов по формам занятий  
на 20\_ – 20\_ учебный год  
Специальность Лабораторная диагностика (ФГОС СПО)  
дисциплина «Математика»  
Курс 2, группа Д-201**

***Перечень лекционных занятий***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы лекционного занятия</b>	<b>Кол-во час.</b>
1.	Производная. Применение производной.	2
2.	Функция нескольких переменных. Частные функции.	2
3.	Первообразная. Определенный и неопределенный интегралы. Дифференциальные уравнения.	2
4.	Последовательности, пределы и ряды.	2
5.	Множества. Графы. Комбинаторика.	2
6.	Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	2
7.	Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.	2
8.	Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

***Перечень практических занятий***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>	<b>Кол-во час.</b>
1.	Дифференцирование функции. Исследование функций и построение графиков.	2
2.	Вычисление неопределенного интеграла.	
3.	Вычисление определенного интеграла, площадей плоских фигур, объемов тел.	2
4.	Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных.	
5.	Вычисление пределов последовательности и функции.	2
6.	Построение графов. Решение комбинаторных задач.	2
7.	Вычисление вероятности событий.	2
8.	Построение полигонов частот и гистограмм.	2
9.	Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	2
10.	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. Дифференцированный зачет.	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

Заведующий отделением

И.С. Фесенко

**Приложение 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
1	Раздел 1. Математический анализ	Лекционные занятия Проблемное обучение Информационно-коммуникационные методы обучения Практические занятия Игровые методы Дифференцированное/разноуровневое обучение	ОК 2,4-5, ПК 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2,5.3, 6.2-6.4
2	Раздел 2. Последовательности и ряды	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Мозговой штурм	ОК 2,4-5, ПК 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2,5.3, 6.2-6.4
3	Раздел 3. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Компьютерные технологии Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Технология кейс-стади	ОК 2,4-5, ПК 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2,5.3, 6.2-6.4
4	Раздел 4. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского работника	Лекционные занятия Работа с информационными ресурсами Информационно-коммуникационные методы обучения Практические занятия Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду Рейтинговая система оценивания	ОК 2,4-5, ПК 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2,5.3, 6.2-6.4

### Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию



