

**Министерство здравоохранения Ставропольского края
ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»**

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

**ГБПОУ СК «Ставропольский
базовый медицинский колледж»**

_____ /М.Е.Остапенко

«29» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**Специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика,
базовая подготовка**

Ставрополь, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика и в соответствии с основной профессиональной образовательной программой – ППССЗ по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж».

Разработчик:

Бачалова О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ЦМК естественно-научных дисциплин ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»

РАССМОТРЕНО:

На заседании ЦМК естественно-научных дисциплин

Протокол №10 от 10.06.2020 г.

Председатель ЦМК _____ Лукьянцев Е.В.

Рецензенты:

1. Потехина Екатерина Валентиновна, доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», кандидат педагогических наук.

2. Ушакова Виктория Александровна, преподаватель высшей категории, дисциплины «Информатика», ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 31.02.03 Лабораторная диагностика

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в состав дисциплин естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы

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.

Лаборант должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

– 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 профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

– ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Лаборант должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

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

- ПК 1.3. Регистрировать результаты лабораторных общеклинических исследований.
- ПК 2.3. Проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества.
- ПК 2.4. Регистрировать полученные результаты.
- ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.
- ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических 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.
- ПК 5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество.
- ПК 5.3. Регистрировать результаты гистологических 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	38
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
расчётно-графическая работа	10
проекты	6
рефераты	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского работника.			8	
Тема 1.1 Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.	Содержание учебного материала			
	1	Определение процента. Решение трёх видов задач на проценты. Составление и решение пропорций, применяя их свойства. Расчёт процентной концентрации растворов. ОК-2, ОК-5, ПК-1.2, ПК-5.2, ПК-5.3	4	
	2	Газообмен в лёгких. Показатели сердечной деятельности. ОК- 2, ОК- 4, ПК- 6.2,		
	3	ПК- 6.3, ПК- 6.4		
	4	Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребенка, используя астрометрические индексы. ОК-2, ОК-4, ПК- 3.2. ПК- 3.3		
	Перевод одних единиц измерения в другие. ОК-4, ОК-5, ПК-1.2, ПК- 1.3			
	Практическое занятие			
1	Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.			
Самостоятельная работа по теме: 1. Выполнение типовых расчетов.		4		
Раздел 2.Функции и последовательности			4	
Тема 2.1. Пределы Последовательности и функции	Содержание учебного материала		4	2
	1	Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. ОК-4, ПК- 3.2, ПК- 3.3		
	2	Обоснование сходимости и расходимости последовательности. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности. ОК-2, ОК-5		
	3	Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера. ОК-2, ОК- 4		
	Практическое занятие			
1	Вычисление пределов последовательности и функции.			
Раздел 3. Математический анализ.			22	
	Содержание учебного материала		6	2

Тема 3.1. Дифференциальное исчисление.	1	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. ОК-2, ОК-4, ПК-3.3		
	2	Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. ОК-2, ОК-5		
	3	Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Определение функции нескольких переменных. ОК-4, ОК-5, ПК-1.2, ПК- 1.3		
	4	Применение производной при решении задач курса физики, химии, геометрии. ОК-2, ОК-5, ПК- 6.2, ПК- 6.3, ПК- 6.4		
	5	Применение производной для приближенного вычисления. ОК-4, ОК-5		
Практическое занятие				
1 Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков. 2 Вычисление приближенных значений степеней, корней.				
Самостоятельная работа по теме: 1. Частные функции. 2. Исследование и построение графиков функций с записью решения в рабочую тетрадь.			4	3
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала		8	
	1	Первообразная функция и неопределенный интеграл. ОК-2, ОК-4, ПК-1.2, ПК- 1.3		
	2	Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. ОК-2, ОК-3		
	3	Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. ОК-4, ОК-5, ПК- 5.2, ПК- 5.3		
	4	Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел. ОК-2		
	5	Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. ОК-2, ОК-5		
	Практические занятия			
	1	Вычисление неопределённого интеграла.		
	2	Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объемов тел.		
	3	Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных		
	Самостоятельная работа по теме: 1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.		4	3

Раздел 4. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении.			22	
Тема 4.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. ОК-2, ОК-4, ПК-3.2- 3.3		
	2	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. ОК-4, ОК-5, ПК-1.2, ПК- 1.3		
	Практическое занятие			
	1	Построение графов. Решение комбинаторных задач.		
Тема 4.2 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Определение вероятности события. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. ОК-4, ОК-5		
	2	Случайные величины. Дисперсия случайной величины. ОК-2, ОК-4, ПК- 6.2- 6.4		
	Практическое занятие			
	1	Вычисление вероятности событий.		
	Самостоятельная работа 1. Написание рефератов по теме: «Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении».		2	3
Тема 4.3 Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики. ОК-4, ОК-5, ПК-1.2, ПК- 1.3		
	2	Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. ОК-4, ПК- 3.2 -3.3		
	3	Санитарная (медицинская) статистика-отрасль статистической науки.		
	4	Статистическая совокупность, её элементы, признаки. ОК-2, ОК-4		
	5	Обоснование методов обработки результатов медико-биологических исследований. ОК- 5		
	Понятие о демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения. ОК-4, ОК-5			
	Практическое занятие			
1	Построение полигонов частот и гистограмм.			

	Самостоятельная работа по теме: 1. Составление математических задач по медицинской статистике.		4	3
Тема 4.4 Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Содержание учебного материала		4	2
	1	Дифференцирование функций. ОК-4, ОК-5, ПК-1.2, ПК- 1.3		
	2	Вычисление определенных интегралов. ОК-2, ОК-5, ПК-3.2, ПК- 3.3		
	3	Решение дифференциальных уравнений. ОК-4, ОК-5		
	4	Решение комбинаторных задач. ОК-2, ОК-5, ПК- 4.2, ПК- 4.3		
	Практическое занятие			
	1	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. Тестирование		
	Всего:		56	

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: видео двойка, DVD –проигрыватель, компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (учебники и учебные пособия):

1. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей: учебник / Гилярова М.Г., - 4-е изд. – Рн/Д: Феникс, 2017. – 442с.
2. Дружинина, И.В. Математика для студентов медицинских колледжей: Учебное пособие / И.В. Дружинина. - СПб.: Лань, 2019. - 188 с
3. Папшев, С.В. Дискретная математика. Курс лекций для студентов естественнонаучных направлений подготовки: Учебное пособие / С.В. Папшев. - СПб.: Лань, 2019. - 192 с.

Дополнительные источники:

1. Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей / О.А. Иванов. - М.: МЦНМО, 2019. - 390 с.
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528>
3. Омельченко В.П., Математика [Электронный ресурс] : учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. : ил. - 304 с.
4. Богомоллов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. / Н.В. Богомоллов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2017.- 495 с.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике./ Д.Т. Письменный . 1 часть. – 4-е изд., испр.- Д.Т. Письменный. - М.: Айрис-пресс, 2017.
6. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – Форум, 2017. – 240 с.
7. Афанасьева О. Н., Бродский Я. С., Павлов А. Л. Математика для техникумов на базе среднего образования. Учебное пособие 2018

Интернет-ресурсы:

1. www.alleng.ru

2. www.math-portal.ru
3. www.lib.mexmat.ru
4. www.knigi.tr200.net
5. www.engenegr.ru

Электронные библиотечные системы:

1. Электронная библиотечная система «КноРус» (<http://www.BOOK.ru>)
2. Электронная библиотечная система «Лань» (<http://www.e.lanbook.com>)

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
1	2
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, проектов, типовых расчетов
основы интегрального и дифференциального исчисления	оценка результатов работы на практических занятиях

Тематический план по математике
специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика
Лекционный курс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Роль и место математики в современном мире. Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.	2
2	Простейшие функции и способы их задания, основные свойства.	2
3	Предел функции и последовательности.	2
4	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал.	2
5	Неопределенный интеграл, его свойства. Способы интегрирования.	2
6	Определенный интеграл, его свойства. Способы интегрирования.	2
7	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	2
8	Элементы дискретной математики и теории вероятностей	2
9	Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении	2
	Итого	18

Тематический план по математике
специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика.
Практические занятия

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Решение задач на проценты и численные методы математической подготовки медицинского персонала.	2
2	Вычисление пределов последовательности и функции.	2
3	Вычисление производной и дифференциала.	2
4	Приложение дифференциала к решению задач и приближенным вычислениям.	2
5	Нахождение неопределенных интегралов.	2
6	Вычисление определенных интегралов.	2
7	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	2
8	Решение задач с элементами дискретной математики и теории вероятности	2
9	Решение задач с элементами математической статистики.	2
10	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. Дифференцированный зачет.	2
	Итого	20