**Министерство здравоохранения Ставропольского края**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:Зам. директора по УРГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Е.Остапенко «27» июня 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН 02 МАТЕМАТИКА**

**Специальности 31.02.01 Лечебное дело,**

**углубленная подготовка**

**Ставрополь, 2022 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.01 Лечебное дело и в соответствии с основной профессиональной образовательной программой – ППССЗ по специальности 31.02.01 Лечебное дело 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 08.06.2022 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. Кобозева Татьяна Владимировна, преподаватель высшей категории, дисциплины «Информатика», ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж».

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 5 | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСИПЛИНЫ | 14 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 31.02.01 Лечебное дело углубленной подготовки

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

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу 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.

**Фельдшер должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

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.

ОК 14. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**Фельдшер должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по углубленной подготовке):**

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 ФАПе, 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**31.02.01 Лечебное дело:**

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** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего**) | **108** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 30 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **36** |
| в том числе |  |
| расчетно-графическая работа | 20 |
| проекты | 10 |
| рефераты | 6 |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» специальность 31.02.01 Лечебное дело**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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.** |  | **12** |  |
| **Тема 1.1****Численные методы математической подготовки среднего медицинского персонала.** | Содержание учебного материала | **4** | 2 |
| 1234 | Определение процента. Решение трёх видов задач на проценты. Составление и решение пропорций, применяя их свойства. Расчёт процентной концентрации растворов. ОК 1, ПК 2.3Газообмен в лёгких. Показатели сердечной деятельности. ПК 3.1Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребенка, используя астрометрические индексы. ПК 2.1, ПК 1.5Перевод одних единиц измерения в другие. ОК 2, ОК 5, ПК 1.2 |
| Практическое занятие | **2** |  |
| 1 | Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала .ОК 1, ПК 6.2, ПК 1.2, ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа по теме:1. Выполнение типовых расчетов.
 | **6** |  |
| **Раздел 2.****Функции и****последовательности**  |  | **12** |  |
| **Тема 2.1.****Пределы Последовательности и функции** | Содержание учебного материала | **4** | 2 |
| 1234 | Простейшие функции, способы их задания, основные свойства. ПК 2.4, ПК 1.7Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности.Обоснование сходимости и расходимости последовательности. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности.Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера. |
| Практические занятия | **4** |  |
| 1 | Вычисление пределов последовательности и функции. |
| Самостоятельная работа по теме: 1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера. | **4** |  |
| **Раздел 3.****Математический анализ.** |  | **40** |  |
| **Тема 3.1.****Дифференциальное исчисление.** | Содержание учебного материала | **8** | 2 |
| 12345 | Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. ОК 3Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. ОК 2Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Определение функции нескольких переменных. ПК 1. 7, ОК 12 . Применение производной при решении задач курса физики, химии, геометрии.Применение производной для приближенного вычисления. ПК 3.1 |
| Практические занятия | **8** |  |
| 12 | Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков.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** |  |
| **Тема 3.2.****Интегральное исчисление.** | Содержание учебного материала | **10** |  |
| 12345 | Первообразная функция и неопределенный интеграл.Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. ОК 4, ПК 3.4, ПК 6.1 Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. ОК 12, ПК 1.7Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел.Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. ПК 6,1, ОК |
| Практические занятия | **6** |  |
| 123 | Вычисление неопределённого интеграла. ОК 2, ОК 5, ПК 3.1Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел.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** |  |
| **Раздел 4.****Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении.** |  | **44** |  |
| **Тема 4.1****Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика.** | Содержание учебного материала | **4** | 2 |
| 123 | Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. ОК 5, ПК 2.2Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. ПК 4.6, ПК 2.8, ПК 4.9 |
| Практические занятия | **2** |  |
| 1 | Построение графов. Решение комбинаторных задач. |
| Содержание учебного материала |
| **Тема 4.2****Основные понятия теории вероятности и математической статистики.** | 12 | Определение вероятности события. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. ОК 1, ОК 4, ПК 3.4Случайные величины. Дисперсия случайной величины. ОК 2, ПК 1.7 | **6** | 2 |
| Практические занятия | **2** |  |
| 1  | Вычисление вероятности событий. |
| Самостоятельная работа по теме:1. Написание рефератов по теме: «Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении».  | **6** |  |
| **Тема 4.3****Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении.** | Содержание учебного материала | **6** | 2 |
| 1 23456 | Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики. ОК 4, ПК 4.6, ПК 4.4Определение 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. ОК 4, ОК 5, ПК 3.1Понятие о демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения. ОК 1, ПК 2.1, ПК 3.7  |
| Практическое занятие | **4** |  |
| 1 |  Построение полигонов частот и гистограмм |
| Самостоятельная работа по теме:1. Составление математических задач по медицинской статистике.  | **6** |  |
| **Тема 4.4****Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности** | Содержание учебного материала |  | 2 |
| 1234 | Дифференцирование функций. ОК 12, ПК 3.2Вычисление определенных интегралов.Решение дифференциальных уравнений.Решение комбинаторных задач. ОК 1, ОК 3, ПК 3.4 |
| Практическое занятие | **2** |  |
| 1 | Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. Тестирование |
| Самостоятельная работа  | **6** |  |
| **Всего:** | **108** |  |

**3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к 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, 2019. – 442с.

2. Дружинина, И.В. Математика для студентов медицинских колледжей: Учебное пособие / И.В. Дружинина. - СПб.: Лань, 2019. - 188 c

3. Папшев, С.В. Дискретная математика. Курс лекций для студентов естественнонаучных направлений подготовки: Учебное пособие / С.В. Папшев. - СПб.: Лань, 2019. - 192 c.

**Дополнительные источники:**

1. Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей / О.А. Иванов. - М.: МЦНМО, 2019. - 390 c.

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. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. / Н.В. Богомолов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2017.- 495 с.

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

**Интеренет-ресурсы:**

1. www.[alleng.ru](http://www.alleng.ru/)
2. www.[math-portal.ru](http://math-portal.ru/)
3. www.[lib.mexmat.ru](http://lib.mexmat.ru/)
4. www.[knigi.tr200.net](http://knigi.tr200.net/)
5. www.[engenegr.ru](http://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 31.02.01 лечебное дело.**

**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 | Числовые последовательности. Пределы функций и последовательностей | 2 |
| 4 | Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Основные формулы дифференцирования. | 2 |
| 5 | Приложение производной при исследовании функций и построению графиков. | 2 |
| 6 | Применение производной при решении задач курса физики, химии, геометрии. | 2 |
| 7 | Дифференциал. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. | 2 |
| 8 | Первообразная функции. Неопределенный интеграл, способы интегрирования. | 2 |
| 9 | Определенный интеграл, его свойства. Способы интегрирования. | 2 |
| 10 | Интегрирование функций. | 2 |
| 11 | Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. | 2 |
| 12 | Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел. | 2 |
| 13 | Элементы и множества. Операции над множествами, их свойства. | 2 |
| 14 | Основные понятия комбинаторики. | 2 |
| 15 | Основы теории вероятности. | 2 |
| 16 | Действия над событиями. Полная вероятность. | 2 |
| 17 | Случайные величины. Дисперсия случайной величины. | 2 |
| 18 | Математическая статистика. Основные задачи и понятия статистики. | 2 |
| 19 | Графическое изображение статистических данных. | 2 |
| 20 | Медицинская статистика как отрасль статистической науки. | 2 |
| 21 | Методы обработки статистических данных. | 2 |
| Итого | 42 |

**Тематический план по математике специальность 31.02.01 лечебное дело.**

**Практические занятия.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов |
| 1 | Решение задач на проценты и численные методы математической подготовки медицинского персонала | 2 |
| 2 | Решение задач на свойства функций. | 2 |
| 3 | Вычисление пределов последовательности и функции. | 2 |
| 4 | Вычисление производной и дифференциала. | 2 |
| 5 | Приложение дифференциала к решению задач. | 2 |
| 6 | Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. | 2 |
| 7 | Решение дифференциальных уравнений (прикладные задачи в профессии). | 2 |
| 8 | Нахождение неопределенных интегралов. | 2 |
| 9 | Вычисление определенных интегралов. | 2 |
| 10 | Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. | 2 |
| 11 | Решение задач с элементами дискретной математики. | 2 |
| 12 | Решение задач с элементами теории вероятности. | 2 |
| 13 | Решение задач с элементами математической статистики. | 2 |
| 14 | Математическая статистика в медицине | 2 |
| 15 | Решение прикладных задач. Дифференцированный зачет | 2 |
| Итого | 30 |