

**,0Министерство здравоохранения Иркутской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Усольский медицинский техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 02. МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 31.02.01 Лечебное дело
очная форма обучения

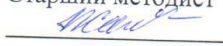
г. Усолье – Сибирское
2019 год

ОДОБРЕНА

Методическим объединением

Протокол № 1 от 30.08.2019

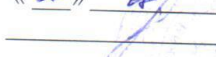
Старший методист

 /Е.С.Жилкина/**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора

по теоретическому обучению

« 30 » 08 2019 год

 /В.В.Попов/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. Математика разработана в соответствии с документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 31.02.01 Лечебное дело;
- локальный нормативный акт «О комплексном учебно-методическом обеспечении учебных дисциплин и профессиональных модулей программ подготовки специалистов среднего звена, разработанных на основе требований ФГОС СПО по специальностям подготовки ОГБПОУ «Усольский медицинский техникум»;
- учебный план ОГБПОУ «Усольский медицинский техникум» по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

Разработчик:

Матонина Ирина Викторовна преподаватель высшей квалификационной категории ОГБПОУ «Усольский медицинский техникум»

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. ТЕМАТИКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.02. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.01 Лечебное дело углубленной подготовки очной формы обучения на базе среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.02. Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Также результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 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.
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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузкой обучающегося – 108 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;
 самостоятельной работы обучающегося – 36 часа.

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
в том числе:	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	30
теоретические занятия	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Работа с источниками информации при подготовке к учебному занятию (учебно-методическая литература на бумажных и электронных носителях)	12
Подготовка реферата	6
Работа в рабочей тетради	18
<i>Итоговая аттестация по дисциплине (промежуточная по образовательной программе) в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02. Математика специальность 31.02.01 Лечебное дело

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Последовательности и ряды		4/4/0	
Тема 1.1. Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. Тема 1.2. 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	Содержание учебного материала	4	2
	1 Бесконечная числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Функция одной переменной. Определение предела функции. Свойства пределов функции. Вычисление предела функции. Раскрытие неопределенности вида $\frac{0}{0}$. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Раскрытие неопределенности вида $\frac{\infty}{\infty}$.		
	2 Числовые ряды. Основные свойства рядов. Необходимый признак сходимости. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Признак Коши. Знакопеременные ряды. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Алгоритм исследования на сходимость знакопеременных рядов. Функциональные ряды. Алгоритм представления элементарной функции в виде суммы ряда Тейлора (Маклорена).		
	Практическое занятие «Вычисление пределов последовательности и функции»	4	
Раздел 2. Математический анализ		12/8/12	
Тема 2.1. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. Тема 2.2. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. Тема 2.3. Изучение производной при исследовании функций и построении графиков.	Содержание учебного материала:	6	2
	1 Производная (определение) функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной. Теоремы приложения производной.		
	2 Основные правила дифференцирования. Производные степени, корня. Производная сложной функции.		
	3 Применение производной при решении прикладных задач. Применение производных в исследовании функций. Экстремумы. Построение графиков. Условия выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Схема исследования графика функции. Функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка. Градиент функции. Частные производные высших порядков.		
	Практическое занятие «Дифференцирование функций», «Исследование и построение графиков функций»	4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: Исследование и построение графиков функций с записью решения в рабочую тетрадь.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Определение функции нескольких переменных. Частные производные				
Тема 2.4. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределённых интегралов. Тема 2.5. Основные свойства определённых интегралов. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов различными методами. Применение определённого интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объёмов тел. Тема 2.6. Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала:		6	
	1	Понятие первообразной функции. Неопределённый интеграл. Основные способы интегрирования. Интегрирование по частям. Формулы неопределённых интегралов.		
	2	Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Применение определённого интеграла для решения прикладных задач.		
	3	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение дифференциальных уравнений для решения задач.		
	Практические занятия «Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел», «Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных»		4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по теме: Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.		6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 3. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении			18/10/18	
Тема 3.1. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Тема 3.2. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	Содержание учебного материала		4	
	1	Числовые множества. Действия с множествами. Способы задания множеств. Бинарные отношения. Операции над бинарными отношениями. Дискретное множество. Графы. Основные определения. Маршруты цепи, циклы. Деревья. Графы и бинарные отношения.		
	2	Основные понятия. Элементы комбинаторики. Формулы нахождения: перестановок, размещений, сочетаний. Основные свойства перестановок, размещений, сочетаний. Треугольник Паскаля.		
	Практическое занятие «Построение графов. Решение комбинаторных задач»		2	
Тема 3.3. Определение вероятности события. Тема 3.4. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема умножения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. Тема 3.5. Случайные величины. Дисперсия случайной величины.	Содержание учебного материала		6	
	1	Случайные события и их вероятности. Определение вероятности события.		
	2	Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	3	Случайная величина. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания. Основные свойства дисперсии. Задачи математической статистики.		
	Практическое занятие «Вычисление вероятности событий»		4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов по теме: «Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении»		12	
Тема 3.6. Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики Тема 3.7. Определение	Содержание учебного материала		8	
	1	Связь математической статистики с теорией вероятности. Простейшие приёмы статистического описания. Связь статистических распределений с вероятностными. Оценка параметров. Проверка статистических гипотез.		
	2	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения и рассеяния статистического распределения. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Тема 3.8. Санитарная (медицинская) статистика-отрасль статистической науки. Статистическая совокупность, её элементы, признаки. Тема 3.9. Обоснование методов обработки результатов медико-биологических исследований. Понятие о демографических показателях, расчёт общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения.	3	Статистика; определение. Санитарная (медицинская) статистика: основные разделы, применение. Статистическая совокупность; определение, виды. Основы статистического исследования.		
	4	Медико-демографические показатели. Перепись населения. Численность и размещение населения. Основные методы обработки результатов медико-биологических исследований.		
	Практическое занятие «Построение полигонов частот и гистограмм»		4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Составление математических задач по медицинской статистике		6	
Раздел 4. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности среднего медицинского работника			8/14/6	
Тема 4.1. Определение процента. Решение трёх задач на проценты. Составление и решение пропорций. Расчёт процентной концентрации растворов. Газообмен в лёгких.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Пропорции и золотое сечение. Три основных вида задач на проценты и способы их решения с действиями. Правила округления чисел.		
	2	Расчёт прибавки веса. Контрольная оценка пропорциональности развития ребенка (расчет прибавки роста, массы, питания детей, антропометрические индексы). Метрическая система единиц.		
	Практическое занятие «Применение математических методов в профессиональной деятельности медицинского персонала»		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Показатели сердечной деятельности. Тема 4.2. Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребёнка, используя антропометрические индексы. Перевод одних единиц измерения в другие.	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: Выполнение типовых расчётов.		6	
Тема 4.3. Дифференцирование функций. Вычисление определённых интегралов. Тема 4.4. Решение дифференциальных уравнений. Решение комбинаторных задач	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные правила дифференцирования. Производные степени, корня. Производная сложной функции.		
	2	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	Практические занятия «Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности», «Дифференцированный зачет»		4	
	Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оборудованного: столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, классная доска.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика для медицинских колледжей / М.Г.Гилярова. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2015. - 442с.

Дополнительные источники:

1. Математика / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 304 с.

Интернет-ресурсы:

Математика / А. Г. Луканкин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970430941.html>.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные 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, проектов, типовых расчётов;
✓ основы интегрального и дифференциального исчисления	✓ Оценка результатов работы на практических занятиях.

5. ТЕМАТИКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1 семестр

Теоретические занятия

№ п/п	Раздел	Содержание учебного материала	Объём часов
1	1	Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности.	2
2	1	Обоснование сходимости и расходимости рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера.	2
3	2	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных.	2
4	2	Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций.	2
5	2	Изучение производной при исследовании функций и построении графиков. Определение функции нескольких переменных. Частные производные.	2
6	2	Первообразная функции и неопределённый интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределённых интегралов. Методы интегрирования.	2
7	2	Основные свойства определённых интегралов. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённого интеграла. Вычисление определённых интегралов различными методами. Применение определённого интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объёмов тел.	2
8	2	Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
9	3	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2
10	3	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2
11	3	Определение вероятности события.	2
12	3	Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема умножения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности.	2
13	3	Случайные величины. Дисперсия случайной величины.	2
14	3	Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики.	2
15	3	Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы.	2
16	3	Санитарная (медицинская) статистика-отрасль статистической науки. Статистическая совокупность, её элементы, признаки.	2
17	3	Обоснование методов обработки результатов медико-биологических исследований. Понятие о демографических показателях, расчёт общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения.	2
18	4	Определение процента. Решение трёх задач на проценты. Составление и решение пропорций. Расчёт процентной концентрации растворов. Газообмен в лёгких. Показатели сердечной деятельности.	2
19	4	Расчёт прибавки роста и массы детей. Способы расчёта питания. Оценка пропорциональности развития ребёнка, используя антропометрические индексы. Перевод одних единиц измерения в другие.	2
20	4	Дифференцирование функций. Вычисление определённых интегралов	2

21	4	Решение дифференциальных уравнений. Решение комбинаторных задач	2
----	---	---	---

Практические занятия

№ п/п	Раздел	Содержание учебного материала	Объём часов
1	1	Вычисление пределов последовательности и функции	2
2	1	Вычисление пределов последовательности и функции	2
3	2	Дифференцирование функции	2
4	2	Исследование и построение графиков функций	2
5	2	Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел.	2
6	2	Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных.	2
7	3	Построение графов. Решение комбинаторных задач.	2
8	3	Вычисление вероятности событий.	2
9	3	Вычисление вероятности событий.	2
10	3	Построение полигонов частот и гистограмм.	2
11	3	Построение полигонов частот и гистограмм.	2
12	4	Применение математических методов в профессиональной деятельности медицинского персонала.	2
13	4	Применение математических методов в профессиональной деятельности медицинского персонала.	2
14	4	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2
15	4	Дифференцированный зачет	2