Министерство здравоохранения Иркутской области

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

«Иркутский базовый медицинский колледж»

**Рабочая программа дисциплины**

**ЕН. 02. Математика**

для специальности

**31.02.01 Лечебное дело**

углубленной подготовки

Иркутск 2021

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  На заседании ЦМК МиЕНД  «16» июня 2021 г.  Протокол № 10  Председатель Е.К. Петрова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по учебной работе  О.П. Кардашевская  «17» июня 2021 г. |

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 Лечебное дело, утвержденным приказом №514, от 12 мая 2014 г. Министерства образования и науки РФ.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Иркутский базовый медицинский колледж»

Разработчик: Е.К. Петрова, преподаватель высшей квалификационной категории ОГБПОУ ИБМК

**СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 6**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12**
5. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1. Область применения рабочей программы**

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

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

**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 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 формируются общие и профессиональные компетенции: ОК 1 - 5, 12, ПК 1.2 - 1.5, 1.7, 2.1 - 2.5, 2.8, 3.1 - 3.5, 3.7, 4.1 - 4.6, 4.9, 6.1 - 6.4

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.

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.

**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 ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем 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 |
| *Итоговая аттестация в форме зачета 2* | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.02. Математика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные понятия математического анализа** | | | **45** |  |
| **Тема 1.1.** Значение математики в профессиональной деятельности. | **Лекция №1Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Основные понятия математики. |
| 2 | Цели и задачи освоения курса. |
| 3 | Роль математики в медицине |
| **Тема 1.2.** Элементы теории пределов. | **Лекция №2Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Понятие функции. |
| 2 | Теория пределов. |
| 3 | Понятие предела функции в точке, свойства пределов. |
| **Практические занятия** | | 2 | 2 |
| 1 | Решение задач на вычисление предела функции в точке и на бесконечности. |
| **Тема 1.3.** Основы  дифференциального  исчисления | **Лекция №3Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Понятие производной. |
| 2 | Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения, частного. |
| 3 | Таблица производных основных элементарных функций. |
| **Тема 1.4.** Применение понятия производной к решению задач. | **Лекция №4 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Производные высших порядков. |
| 2 | Производная сложной функции. |
| 3 | Таблица производных сложных функций. |
| **Практические занятия** | | **4** | 3 |
| 1 | Нахождение производной функции. | 2 |
| 2 | Нахождение дифференциала функции. | 2 |
| **Тема 1.5.** Применение дифференциала функции к решению задач. |  | **Лекция №5Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| 1 | Дифференциал функции |
| 2 | Свойства дифференциалов. |
| 3 | Правила нахождения дифференциалов. |
| 4 | Применение к приближенным вычислениям. |
| **Тема 1.6.** Основы интегрального  исчисления | **Лекция №6Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Понятие первообразной. |
| 2 | Неопределенный интеграл и его свойства |
| 3 | Способы интегрирования. |
| 4 | Таблица интегралов. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Вычисление неопределенных интегралов. |
| **Тема 1.7.** Понятие и применение определенного интеграла. | **Лекция №7Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Определенный интеграл и его свойства. |
| 2 | Формула Ньютона-Лейбница. |
| 3 | Площадь криволинейной трапеции. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Вычисление определенных интегралов. |
| **Тема 1.8.** Приложения определённого интеграла. |  | **Лекция №8 Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Геометрический смысл определенного интеграла. |
| 2 | Физический смысл определенного интеграла. |
| 3 | Примеры решения задач |
| **Тема 1.9.** Применение определенного интеграла к решению прикладных задач. |  | **Лекция №9 Содержание учебного материала** |
| 1 | Вычисление площади плоской фигуры. | 2 |  |
| 2 | Вычисление объемов тел. |
| 3 | Дифференциальные уравнения. |
| 4 | Примеры решения задач |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Заполнение таблицы «Математика в медицине»  Построение графиков температуры, пульса, АД  Подготовка презентации «Функции и их графики»  Исследование функции с помощью производной | | 15 | 3 |
| **Раздел 2.** **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | | 63 |  |
| **Тема 2.1.** Основные понятия и  методы теории  вероятностей. | **Лекция №10 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Случайные события. |
| 2 | Операции над событиями. |
| **Тема 2.2.** Элементы комбинаторики. | **Лекция №11 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Размещения |
| 2 | Перестановки |
| 3 | Сочетания |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Нахождение числа сочетаний, перестановок, перемещений. |
| **Тема 2.3.** Классическое определение вероятности. | **Лекция №12 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Определение вероятности. |
| 2 | Классификация событий |
| 3 | Формула полной вероятности. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Вычисление вероятности события, полной вероятности. |
| **Тема 2.4. С**ложения и умножения вероятностей. | **Лекция №13 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Случайная величина. |
| 2 | Числовые характеристики случайных величин. |
| 3 | Теоремы сложения и умножения вероятностей. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Применение теорем сложения и умножения вероятностей. |
| **Тема 2.4.** Закон больших чисел. | **Лекция №14 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Теорема Я. Бернулли |
| 2 | Частота наблюдений |
| **Тема 2.5.** Закон распределения дискретной случайной величины | **Лекция №15 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Математическое ожидание дискретной случайной величины |
| 2 | Дисперсия дискретной случайной величины |
| 3 | Среднее квадратичное отклонение |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Применение закона распределения дискретной случайной величины. |
| **Тема 2.6.** Основные понятия  математической  статистики. | **Лекция №16 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Задачи математической статистики. |
| 2 | Этапы статистического исследования. |
| 3 | Статистические данные. |
| **Тема 2.7.** Выборочный метод. | **Лекция №17 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Генеральная совокупность. |
| 2 | Выборочная совокупность. |
| 3 | Вариационный ряд. |
| 4 | Статистический ряд. |
| 5 | Статистическое распределение. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Решение задач на нахождение статистического распределения выборки. |
| **Тема 2.8.** Графические изображения выборки. | **Лекция №18 Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Полигон выборки. |
| 2 | Гистограмма. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Построение гистограмм. |
| **Тема 2.9.** Санитарная (медицинская статистика) | **Лекция №19 Содержание учебного материала** | | 2 | 3 |
| 1 | Задачи санитарной статистики |
| 2 | Источники данных санитарной статистики |
| 3 | Статистическая совокупность, ее элементы, признаки. |
| **Практические занятия** | | 2 | 3 |
| 1 | Нахождение интервальной оценки, доверительного интервала и вероятности. |
| **Тема 2.10.** Медико-демографические показатели | **Лекция №20 Содержание учебного материала** | | 2 | 3 |
| 1 | Коэффициент рождаемости. |
| 2 | Естественный прирост. |
| 3 | Перепись населения |
| **Тема 2.11.** Методы решения задач  в области  профессиональной  деятельности. | **Лекция №21 Содержание учебного материала** | | 2 |  |
| 1 | Применение понятий математической статистики в решении прикладных задач. |
| 2 | Процент. |
| 3 | Пропорция. |
| **Практические занятия** | | **4** | 3 |
| 1 | Решение прикладных задач в области медицины математическими методами. | 2 |
| 2 | Зачет. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Составление кроссворда «Теория вероятностей в терминах»  Подготовка конспекта «Математическая статистика в медицине»  Подготовить конспект по теме «Основные медико-демографические показатели»  Построение гистограмм с помощью табличного процессора на основе статистических данных.  Подготовка реферата. | | 21 |  |
| **Всего:** | | | 108 |  |

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 математика

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

доска;

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор;

экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей. - Ростов н/Д: Феникс, 2017 – 422, [1] c. – (Среднее медицинское образование)

**Дополнительные источники:**

1. Белявский С.С. Высшая математика. Решение задач/ С.С. Белявский, Н.А. Широкова. – Минск: Высшая школа, 2004 – 285 с.
2. Дадаян А.А. Математика: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.Ж ФОРУМ, 2011. – 544 с. - (Профессиональное образование);
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для вузов. /П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 6-е изд. - М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и Образование, 2003. – 416 с.
4. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие /В. П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 6-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 380 с. – Среднее профессиональное образование).
5. Омельченко В.П. Практические занятия по высшей математике / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/ Д: Феникс, 2003. – 256 с.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 1 - 5, 12  ПК 1.2 - 1.5, 1.7, 2.1 - 2.5, 2.8, 3.1 - 3.5, 3.7, 4.1 - 4.6, 4.9, 6.1 - 6.4  уметь:  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | оценка решения практических заданий экспертная оценка построения графиков температуры, пульса, АД, результатов построение гистограмм с помощью табличного процессора. |
| ОК 1 - 5, 12  ПК 1.2 - 1.5, 1.7, 2.1 - 2.5, 2.8, 3.1 - 3.5, 3.7, 4.1 - 4.6, 4.9, 6.1 - 6.4  знать:  значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; | экспертная оценка таблицы «Математика и медицина»  экспертная оценка реферата  устный опрос |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; | экспертная оценка конспекта «Математическая статистика в медицине» |
| основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; | тестирование  экспертная оценка кроссворда «Теория вероятностей в терминах» |
| основы интегрального и дифференциального исчисления. | экспертная оценка презентации «Функции и их графики  экспертная оценка результатов исследования функции с помощью производной |

**Тематический план теоретических занятий**

| **№** | **Тема занятия** | **Количество**  **часов** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Значение математики в профессиональной деятельности | 2 |
| 2 | Элементы теории пределов. | 2 |
| 3 | Основы дифференциального исчисления | 2 |
| 4 | Применение понятия производной к решению задач. | 2 |
| 5 | Применение дифференциала функции к решению задач. | 2 |
| 6 | Основы интегрального исчисления. | 2 |
| 7 | Понятие и применение определенного интеграла. | 2 |
| 8 | Приложения определённого интеграла. | 2 |
| 9 | Применение определенного интеграла к решению прикладных задач. | 2 |
| 10 | Основные понятия и методы теории вероятностей. | 2 |
| 11 | Элементы комбинаторики. | 2 |
| 12 | Классическое определение вероятности. | 2 |
| 13 | Сложения и умножения вероятностей. | 2 |
| 14 | Закон больших чисел. | 2 |
| 15 | Закон распределения дискретной случайной величины | 2 |
| 16 | Основные понятия математической статистики. | 2 |
| 17 | Выборочный метод. | 2 |
| 18 | Графические изображения выборки. | 2 |
| 19 | Санитарная (медицинская статистика) | 2 |
| 20 | Медико-демографические показатели | 2 |
| 21 | Методы решения задач в области профессиональной деятельности. | 2 |
|  | Всего: | **42** |

**Тематический план практических занятий**

| **№** | **Тема занятия** | **Количество**  **часов** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Решение задач на вычисление предела функции в точке и на бесконечности. | 2 |
| 2 | Нахождение производной функции | 2 |
| 3 | Нахождение дифференциала функции. | 2 |
| 4 | Вычисление неопределенных интегралов. | 2 |
| 5 | Вычисление определенных интегралов. | 2 |
| 6 | Применение понятия определенного интеграла к решению прикладных задач. | 2 |
| 7 | Нахождение числа сочетаний, перестановок, перемещений. | 2 |
| 8 | Вычисление вероятности события, полной вероятности. | 2 |
| 9 | Применение теорем сложения и умножения вероятностей. | 2 |
| 10 | Применение закона распределения дискретной случайной величины. | 2 |
| 11 | Решение задач на нахождение статистического распределения выборки. | 2 |
| 12 | Построение гистограмм. | 2 |
| 13 | Нахождение интервальной оценки, доверительного интервала и вероятности. | 2 |
| 14 | Решение прикладных задач в области медицины математическими методами. | 2 |
| 15 | Зачет | 2 |
|  | Всего: | **30** |

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Самостоятельная работа** | **Объем часов** |
| 1 | Заполнение таблицы «Математика в медицине» | 2 |
| 2 | Построение графика температуры, пульса, артериального давления. | 2 |
| 3 | Подготовка презентации «Функции и их графики» | 6 |
| 4  5 | Исследование функции с помощью производной | 5 |
| 6 | Составление кроссворда «Теория вероятностей в терминах» | 3 |
| 7 | Подготовка конспекта «Математическая статистика в медицине» | 3 |
| 8 | Подготовить конспект по теме «Основные медико-демографические показатели» | 4 |
| 9 | Построение гистограмм с помощью табличного процессора на основе статистических данных. | 5 |
| 10 | Подготовка реферата | 6 |
|  | Всего: | 36 |