

Государственное бюджетное учреждение
Профессиональная образовательная организация
«Астраханский базовый медицинский колледж»

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности «Акушерское дело», «Фармация», «Сестринское дело», «Лабораторная диагностика», рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета, протокол № 4 от «20» мая 2021 г.
Утверждена: Приказ №121-од от 20.05.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
“ Математика ”
специальности:
31.02.02 «Акушерское дело»
33.02.01 «Фармация»
34.02.01 «Сестринское дело»
31.02.03 «Лабораторная диагностика»

г. Астрахань, 2021

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с «Рекомендациями образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06-259) и в соответствии с учебными планами ГБУ «ПОО «АБМК» специальностей 31.02.03 «Лабораторная диагностика», 34.02.01 «Сестринское дело», 33.02.01 «Фармация», 31.02.02 «Акушерское дело», утвержденными директором колледжа Аверкиной А.О.

Данная рабочая программа реализуется в учебниках:

1. Башмаков М.И. Математика. – М.: ОИЦ «Академия», 2018;
2. Омельченко В.П. Математика. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2019;
3. Гилярова М.Г. Математике для медицинских колледжей. – Ростов н/Д: ООО «Феникс», 2018;
4. Луканкин А.Г. Математика. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2018.

Назначение курса - обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления; обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач; обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки.

Курс «Математика» ориентирован на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений о математике, как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышлению на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике, как части общечеловеческой культуры.

2. Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня 2018 г.

В содержание интегрированного курса программы включен материал по алгебре и началам математического анализа, геометрии.

Содержание рабочей программы разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике: алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач; теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи; линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин; геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач; стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В рабочей программе курсивом выделен материал, который при изучении учебной дисциплины «Математика» контролю не подлежит.

3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина – «Математика» является интегрированным учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП

СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Математика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл и относится к циклу ЕНОПД, предметной области «Естественные науки».

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины составляет:

- максимальной учебной нагрузки - 232 часов,
- обязательной аудиторной учебной нагрузки - 156 часов,
- самостоятельной работы - 66 часов,
- индивидуальный проект - 10 часов.

4. Результаты освоения учебной дисциплины

«Математика» (базовый уровень) – требования к личностным результатам освоения интегрированного учебного предмета «Математика» должны отражать:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построение индивидуальной образовательной траектории;
- осознанный выбор будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логическое мышление: критичность (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативность (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

«Математика» (базовый уровень) – требования к **метапредметным** результатам освоения интегрированного учебного предмета «Математика» должны отражать:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

«Математика» (базовый уровень) – требования к **предметным** результатам освоения интегрированного учебного предмета «Математика» должны отражать:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета, курса включает:

- наименование разделов учебной программы и характеристику основных содержательных линий;
- указания планируемых результатов на базовом и повышенном уровнях к каждому разделу учебной программы;
- систему оценки планируемых результатов, выраженную в формах и видах контроля, в определении контрольно-измерительных материалов, в показателях уровня успешности учащихся («зачёт/незачёт», «хорошо/отлично», рейтинг, портфолио).

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в профессиональной деятельности медицинского работника.

Числовые системы и приближённые вычисления

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.

Комплексные числа. Проценты. Нахождение процента от величины, величина по её проценту. Отношения, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Корни, степени и логарифмы

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.

Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.

Линейная и квадратичная функции, функция $y = \frac{k}{x}$, их свойства и графики. Степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная функция, логарифмическая функция, их свойства и графики.

Сложная функция.

Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y = x$.

Уравнения, неравенства и системы

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, сложение). Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Решение системы неравенств с одной неизвестной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств.

Производная и дифференциал

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная обратной функции. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Первообразная и интеграл

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объём и его измерение. Интегральная формула объёма.

Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её

распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

5.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
1. Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
2. Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в т.ч.: теоретические занятия практические занятия, в т.ч.: обобщающие занятия в форме самостоятельной работы, индивидуальных занятий, математического теста, математического диктанта, практической работы, контрольной работы	156
3. Внеаудиторная самостоятельная работа (ВСП) обучающегося (всего), в т.ч.: решение упражнений и задач, подготовка рефератов, докладов, составление презентаций по теме, расчетно- исследовательские работы, расчетно-графические работы Индивидуальный проект обучающегося	66 10
4. Итоговая аттестация в форме экзамена	

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, модели геометрических фигур);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам математики.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета математики.

7.2. Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя,
- электронные средства учебного назначения.

7.3. Технические средства обучения:

- Мультимедийная установка.
- Компьютер.

7. Рекомендуемая литература

Для студентов

Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018.

Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2017.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.

Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2017.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2017.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2018

Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2018.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

9. Темы индивидуальных проектов по учебной дисциплине «Математика»

1. Математические секреты пирамид древнего Египта.
2. Использование математики в профессиональной деятельности медицинских работников среднего звена.
3. Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении.
4. Приложение математики в педиатрии.
5. Составление задач на проценты и пропорции, связанные с деятельностью медицинского работника.
6. Сложные проценты в реальной жизни.
7. История применения математических методов в медицине.
8. История применения математических методов в химии.

9. Математическое моделирование биологических процессов.
10. Влияние математических расчётов на биоритмы человека.
11. Демография и функциональная зависимость.
12. Составление графика линейной функции (дежурства, расписания, и т.д.)
13. Производная в экономике и биологии.
14. Симметрия в природе и архитектуре.
15. Правильные и полуправильные многогранники.
16. Конические сечения и их применение в технике.
17. Понятие дифференциала и его приложения.
18. Тригонометрия вокруг нас.
19. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
20. Практические приёмы вычислений с приближёнными данными.
21. Применение графиков линейной функции в различных сферах жизни: в быту, в профессиональной деятельности
22. Применение интеграла в физике и геометрии.
23. Представление данных в программе Microsoft Excel.
24. Математические методы Леонардо да Винчи в работе «Витрувианский человек».
25. Математика и спорт.
26. Симметрия в живой природе.
27. Случайная изменчивость в живой природе.
28. Интеграл и его применение в жизни человека.
29. Математика на шахматной доске
30. Геометрические формы в искусстве
31. Математика в будущей специальности.
32. Доходы и расходы семейного бюджета (расчётные задачи с экономическим содержанием).
33. Математика в диетотерапии.
34. Рисунки на координатной плоскости.
35. Виды задач на логическое мышление.
36. Поиск выгодного тарифа сотовой связи.
37. Математика в транспортном вопросе.
38. Загадки таблицы умножения.
39. Происхождение, развитие и применение человечеством математики.
40. Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.
41. Параллельное проектирование.