**ЧПОУ «Колледж современного образования имени Саида Афанди»**

*Согласовано*

*на педагогическом*

*совете*

*«\_\_\_» \_\_\_ 20 \_\_\_ г.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Утверждено*

*Директором*

*«\_\_\_» \_\_\_ 20 \_\_\_ г.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ЕН. 02 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**

**Дубки 2021**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

Организация-разработчик:

ЧПОУ «Колледж современного образования имени Саида Афанди»

Обсуждено на совместном заседании ПЦК и педсовета

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | 3 |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | 5 |
| 1. **условия реализации учебной дисциплины**
 | 12 |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины**
 | 14 |

**1. паспорт рабочЕй ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН .02 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

Учебная дисциплина ЕН.02 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Развитие содержательных частей программы сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

**уметь:**

- применять методы доказательств и алгоритмы решений, проводить доказательные рассуждения в ходе решений задач;

- применять стандартные решения рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- применять основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач;

- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях.

**знать:**

- о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- основные готовые компьютерные программы, в том числе для поиска путей решения и иллюстраций решения уравнений и неравенств;

- основные статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

**Общие компетенции (ОК1, ОК6),** включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося **102 часов**, в том числе:

обязательная аудиторная учебной нагрузка обучающегося **68 часа**;

из них **68**- практические работы; -

контрольная работа –

самостоятельная работа обучающегося **30 часа**

консультации – **4**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **102** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **68** |
| в том числе: |  |
|  практические занятия |  - |
|  лекционные занятия  | 68 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **30** |
| **Консультации** | **4** |
|  |  |
| *Итоговая аттестация в форме зачет*  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* |  |
| **Раздел 1. Алгебра** | **100** |  |
| **Тема 1.1 Развитие понятия о числе** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Целые и рациональные числа. Действительные числа.  |  |
| 2 | Действия с рациональными числами. |  |
| 3 | Степень с натуральным показателем и её свойства. |  |
| 4 | Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. |  |
| 5 | Комплексные числа. Действия над комплексными числами. |  |
| **Практические работы**  |  |  |
| 1 | Решение уравнений. |
| 2 | Решение систем уравнений. |
| 3 | Решение неравенств. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |
| Освоение изучаемого материала. Решение алгебраических уравнений и неравенств. Действия над комплексными числами. |
| **Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. |  |
| 2 | Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. |  |
| 3 | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. |  |
| 4 | Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. |  |
| **Практические работы**  |  |
| 1 | Преобразование алгебраических выражений. |
| 2 | Преобразование рациональных и иррациональных выражений. |
| 3 | Преобразование степенных и показательных выражений. |
| 4 | Преобразование логарифмических выражений. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |
| Освоение изучаемого материала. Выполнение индивидуальных заданийПреобразование степенных и показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений |
| **Тема 1.3. Основы тригонометрии** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. |  |
| 2 | Основные тригонометрические тождества. |  |
| 3 | Формулы приведения. |  |
| 4 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. |  |
|  | Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. |
| 2 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. |
| 3 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения. |  |
|  | Простейшие тригонометрические неравенства. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |
| Выполнение индивидуальных заданий. |
| Преобразование тригонометрических выражений |
| **Тема 1.4. Функции, их свойства и графики** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. |  |
| 2 | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. |  |
| 3 | Преобразования графиков. Симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. |  |
| 4 | Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. |  |
| 5 | Степенная функция, её свойства и график. |  |
| 6 | Показательная и логарифмическая функции их свойства и графики. |  |
| 7 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. |  |
| **Практические работы** |  |  |
| 1 | Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |
| Освоение материала и выполнение индивидуальных заданий. Построение графиков функций. Преобразования графиков функций.  |
|  |  |  |  |
| **Тема 1.5. Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
|  |  |
| 1 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. |  |
| 2 | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |  |
| 3 | Рациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| 4 | Логарифмические уравнения и системы Логарифмические неравенства. |  |
| 5 | Тригонометрические уравнения и системы. Тригонометрические неравенства. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Рациональные уравнения и системы. Рациональные неравенства (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| 2 |  Иррациональные уравнения и систем. Иррациональные неравенства (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| 3 | Показательные уравнения и системы. Показательные неравенства (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| 4 |  Логарифмические уравнения и системы. Логарифмические неравенства (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| 5 | Тригонометрические уравнения и системы. Тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |  |
| Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений, систем уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений, систем уравнений и неравенств. |  |
| **Контрольная работа**  | **Итоговая контрольная работа по разделу 1. Алгебра** |  |  |
| **Раздел 2. Начала математического анализа** |  |  |  |
| **Тема 1.1.Производная и ее применение** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| 1 | Показательная функция, ее 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. |  |
| 2 | Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. |  |
| 3 | Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. |  |
| 2 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. |  |
| 3 | Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков. |  |
| 4 | Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |  |
| Вычисление производных. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. |  |
| **Тема 1.2. Интеграл и его применение** |  **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| 1 | Первообразная и интеграл. Неопределённый интеграл и его свойства . |  |
| 2 | Нахождение неопределённого интеграла. |  |
| 3 | Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. |  |
| 2 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |  |
| Вычисление неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. |  |
| **Раздел 3. Геометрия** |  |  |
| **Тема 1.1. Многогранники и круглые тела** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| 1 | Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. |  |
| 2 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. |  |
| 3 | Параллелепипед. Куб. |  |
| 4 | Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. |  |
| 5 | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию. |  |
| 6 | Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию. |  |
| 7 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. |  |
| 2 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 3 |  |
| Освоение материала и выполнение индивидуальных заданий. Многогранники и их поверхности. Площади поверхностей тел вращения. Многогранники и круглые тела. |  |
| **Тема 1.2. Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
|  | 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. |  |
| 2 | Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Сложение векторов. Умножение вектора на число. |  |
| 2 | Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |
| Освоение материала и выполнение индивидуальных заданий. Действия над векторами. Координаты и векторы. |  |
| **Тема 1.3. Прямые и плоскости** | **Содержание учебного материала** | 7 |  |
| 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. |  |
| 2 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.  |  |
| 3 | Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 |  |
| Освоение материала и выполнение индивидуальных заданий. Угол между прямыми. Угол между плоскостями |  |
| **Раздел 4. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика** |  |  |
| **Тема 1.1. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики** | **Содержание учебного материала** | 7 |  |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. |  |
| 2 | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |  |
| 3 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. |  |
| 4 | Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. |  |
| 5 | Понятие о задачах математической статистики. |  |
| **Практические работы** |  |
| 1 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. |  |
| 2 | Решение задач на перебор вариантов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |
| Освоение материала и выполнение индивидуальных заданий. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики. Решение комбинаторных задач. |  |  |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика (математических дисциплин)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
* настольная вычислительная техника (калькуляторы)

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

*Основные источники*

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 9–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. Образования / М.И. Башмаков. – 5 – е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 416.
3. Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко; Рекомендовано Мин. Образования и науки РФ. – 5-е изд.,перераб. и доп. – М.:Юрайт, 2013. – 396 с.
4. Григорьев С.Г.. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф.образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416с.
5. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. Учебник для студ. сред.проф. учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
6. Ермаков В.И.Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник: рекомендовано Мин.образования/ ред. Ермаков В. И.. -М, 2009. -656 с.
7. ЖурбенкоЛ.Н., Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева, О.М. Дегтярева. Математика в примерах и задачах; Учебное пособие; Москва, Издательский Дом «ИНФРА-М, 2010. – 372с.(Высшее образование)
8. Солодовников А. С., Бабайцев В.А. Математика в экономике: Учебник.в 2-х частях. Ч 1.2/; Рек. Мин. образования РФ. - М, 2009.-(224с.,367с.)

*Дополнительные источники*

1. Абчук В. А. Математика для менеджеров и экономистов: Учебник/ В. А. Абчук ;Соот. ГОСТУ. - СПб: Изд-во Михайлова В. А., 2002. -525 с. - (Высшее профессиональное образование)
2. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы, Учебное пособие, 1989 г.
3. Ермаков В. И.Сборник задач по высшей математике для экономистов. Учебное пособие.: рекомендовано Мин.образования/ ред. Ермаков В. И.. -М, 2008. -575 с.
4. Кузнецова О.С. Краткий курс по теории вероятностей и математической статистике, 2013. – 191 с.
5. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник. – М.: Мастерство, 2001 –304с.
6. СпиринаМ.С., П.А. Спирин. Дискретная математика. Учебник.- Москва, издательский центр «Академия»; 2010, - 368 с.
7. Тихомиров Н. Б., Шелехов А.М.. Математика. Учебный курс для юристов. «Юрайт», Москва; 1999. -223с.

*Интернет – ресурсы*

1. <http://www.exponenta.ru/> - математический образовательный сайт
2. <http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=dm> – сайт Математическое бюро

# **4.Контроль и оценка результатов освоения Учебной Дисциплины**

# **Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения опросов, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| - решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; | *Практические работы, индивидуальные задания, письменный опрос* |
| - применять основные методы интегрирования при решении задач; | *Практические работы, индивидуальные задания, письменный опрос* |
| - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности; | *индивидуальные задания* |
| **Знания:** |  |
| * основные понятия и методы математического анализа;
 | *индивидуальные задания, устный опрос, письменный опрос* |
| * основные численные методы решения прикладных задач;
 | *Практические работы, индивидуальные задания, устный опрос*  |