

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижнетагильский экономический колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ЧПОУ «Нижнетагильский  
экономический колледж»

В. И. Маркова

*Васильева* 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МАТЕМАТИКА**

Для специальности – **40.02.01 ПРАВО И  
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Нижний Тагил  
2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) **40.02.01 Право и организация социального обеспечения.**

**Организация-разработчик:**

ЧПОУ «Нижнетагильский экономический колледж»

**Разработчик:**

Вялкова Е. И., преподаватель ЧПОУ «Нижнетагильский экономический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ       | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ                    | 22 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, а также с учетом Рекомендаций 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 года.

Программа предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ОПОП по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

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

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебном плане учебная дисциплина «Математика» входит в состав профильных общеобразовательных учебных дисциплин.

### 1.3. Цель и задачи учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- 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, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

**• личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**• метапредметных:**

- 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, включая 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 240 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                          | Объем часов<br>для заочного<br>обучения |
|---|---|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)       | 240                                     |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего)    | 20                                      |
| в том числе:                                |   |
| Практические занятия                        | 12                                      |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 220                                     |
| Итоговая аттестация                         | Экзамен                                 |

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем        | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------|--|-------------|------------------|
| I                                  | 2  | 3           | 4                |
| Введение                           | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.</p>  | 0,5         | 1                |
| Тема 1. Развитие понятия о числе   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание реферата «Из истории чисел».</li> </ol>  | 1           | 1,2,3            |
| Тема 2. Корни, степени и логарифмы | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i></p> <p><b>Логарифм.</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p><b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>   | 0,5         | 1,2,3            |
|                                    | <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</p> <p>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p> <p>Решение прикладных задач.</p> <p>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p> | 1,5         |                  |



|   |  |     |       |
|---|--|-----|-------|
|   | <p>Решение логарифмических уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание реферата «Логарифмы и степени».</li> </ol>   | 15  |       |
| <p><b>Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i>. Изображение пространственных фигур.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на применение аксиоматики.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание реферата «Прямые в пространстве».</li> <li>4. Выполнение презентации «Перпендикулярные прямые в пространстве».</li> </ol> | 0,5 | 1,2,3 |
| <p><b>Тема 4. Комбинаторика</b></p>                     | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> </ol>   | 1,5 | 1,2,3 |
|   |  | 20  |       |
|   |  | 1   | 1,2,3 |
|   |  | 15  |       |

|  |   |                                 |              |
|--|---|---------------------------------|--------------|
| <p><b>Тема 5. Координаты и векторы</b></p> | <p>2. Изучение литературы.<br/>3. Выполнение презентации «Комбинаторика: теория или практика»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>         Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.<br/>         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.<br/>         Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p> <p><b>Практическое занятие</b><br/>         Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.<br/>         Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b><br/>         1. Практические задания.<br/>2. Изучение литературы.<br/>3. Написание реферата «Векторы в пространстве»</p>   | <p>0,5</p> <p>1</p> <p>20</p>   | <p>1,2,3</p> |
| <p><b>Тема 6. Основы тригонометрии</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> <b>Основные понятия.</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.<br/> <b>Основные тригонометрические тождества.</b> Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i><br/> <b>Преобразование простейших тригонометрических выражений.</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i><br/> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i><br/> <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p><b>Практическое занятие</b><br/>         Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.<br/>         Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.<br/>         Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> | <p>0,5</p> <p>1,5</p> <p>20</p> | <p>1,2</p>   |

|  |  |       |  |
|--|--|-------|--|
| Тема 7. Функции и графики  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание реферата «Основы тригонометрии».</li> <li>4. Изготовление тригонометрического круга.</li> </ol> |       |  |
| <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p><b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.</p> <p>Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p><b>Обратные функции.</b> <i>Область определения и область значений обратной функции.</i></p> <p><i>График обратной функции.</i></p> <p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b> Определения функций, их свойства и графики.</p> <p>Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразование графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p> <p>Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание реферата «Функции, их свойства и графики»</li> </ol> | <p>0,5</p> <p>1,5</p> <p>20</p>  | 1,2,3 |  |

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <p><b>Тема 8. Многогранники и круглые тела</b></p>   | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><b>Многогранники.</b> Вршины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p><b>Тела и поверхности вращения.</b> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p><b>Измерения в геометрии.</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур.</p> <p>Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p> | <p>1</p>  | <p>1,2,3</p> |
| <p><b>Тема 9. Начала математического анализа</b></p> | <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Склеить правильные многогранники.</li> <li>2. Практические задания.</li> <li>3. Изучение литературы.</li> <li>4. Написание реферата «Многогранники вокруг нас»</li> <li>5. Написание реферата «Тела вращения»</li> <li>6. Изготовление разверток тел.</li> <li>7. Написание реферата «Объемы тел»</li> <li>8. Изготовление макетов тел.</li> </ol> <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><b>Последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометриче-</p>   | <p>20</p> | <p>1,2</p>   |

|  |   |     |     |
|--|---|-----|-----|
|  | <p>ская прогрессия и ее сумма.</p> <p><b>Производная.</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функций.</i></p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p> <p>Производная: механический и геометрический смысл производной.</p> <p>Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить таблицу производных.</li> <li>2. Практические задания.</li> <li>3. Изучение литературы.</li> <li>4. Написание рефератов «Применение производной».</li> </ol> | 1,5 |     |
| <p><b>Тема 10. Интеграл и его применение</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить таблицу интегралов.</li> <li>2. Практические задания.</li> <li>3. Изучение литературы.</li> </ol>  | 0,5 | 1,2 |

|   |   |                               |            |
|---|---|-------------------------------|------------|
| <p><b>Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.</p> <p><b>Элементы теории вероятностей.</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p> <p><b>Элементы математической статистики.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i></p> <p><i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i></p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p>  | <p>0,5</p> <p>1</p> <p>20</p> | <p>1,2</p> |
| <p><b>Тема 12. Уравнения и неравенства</b></p>                                  | <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические задания.</li> <li>2. Изучение литературы.</li> <li>3. Написание рефератов «Средние значения и их применение в статистике»</li> </ol> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p> <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p><b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.</p> <p><b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p><b>Прикладные задачи</b></p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.</p> | <p>0,5</p> <p>1,5</p>         | <p>1,2</p> |

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. |            |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | 20         |
|  | 1. Практические задания.<br>2. Изучение литературы.<br>3. Написание рефератов.  |            |
|  | <b>Всего</b>  | <b>240</b> |

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 учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методического обеспечения дисциплины «Математика».

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля (7-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2014.

Дополнительная литература:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1999.
3. Григорьев С.Г. Математика / Под ред. Гусева В.А. (6-е изд., перераб. и доп.). Учебник. – М.: Академия, 2011.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (6-е изд., стер.). Учебник. – М.: Академия, 2011. - 320 с.
5. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев.– М., 2005 – 304 с.
6. Шипачев В. С. Высшая математика. Учебник для вузов. 4-е изд., стереотип. – М., Высшая школа, 1998.
7. Шипачев В. С. Высшая математика. Учебник для вузов. 5-е изд., стереотип. – М., Высшая школа, 2001.
8. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 1998.
9. Шипачев В. С. Основы высшей математики. Учебник для вузов. 5-е изд., стереотип. – М., Высшая школа, 2001.



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнение практических заданий, заслушивания сообщений, рефератов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проводится в форме экзамена.

| Результаты обучения<br>(предметные результаты)   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины "Математика":</b>  |   |
| – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;   | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.                               |
| – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;   | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.                               |
| – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;   | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Итоговый контроль: экзамен |
| – 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; | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Итоговый контроль: экзамен |
| – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;  | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Итоговый контроль: экзамен |
| – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформиро-   | Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.<br>Итоговый контроль: экзамен |

|  |   |
|--|---|
| <p>ванность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>  |   |
| <p>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> | <p>Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.<br/>Итоговый контроль: экзамен</p> |
| <p>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>  | <p>Текущий контроль: практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>                                |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения сформированности личностных и метапредметных результатов обучения

| <p><b>Результаты</b><br/><b>(личностные и метапредметные)</b></p> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</li> <li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</li> </ul> | <p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>   | <p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>   |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</li> <li>- проявление активной жизненной позиции;</li> </ul>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация сформированности мировоззрения, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;</li> </ul>  | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация логики мышления, пространственного воображения;</li> <li>- демонстрация умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;</li> <li>- умение делать правильные выводы и обобщения;</li> <li>- сформированность алгоритмической культуры и критичности мышления</li> </ul> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация математических знаний и умений;</li> </ul>  | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы<br/>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы</p> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение планировать собственную деятельность;</li> <li>- демонстрация готовности к самостоятельной,</li> </ul>  | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>   | <p>творческой деятельности;</p>   | <p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>   |
| <p>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>  | <p>- умение планировать собственную деятельность; демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности;</p>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>   | <p>- умение работать в команде<br/>- демонстрация коммуникативных способностей; умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</p>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>   | <p>- проявление активной жизненной позиции;<br/>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</p>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p><b>метапредметные результаты:</b></p>  |   |  |
| <p>– 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;</p> | <p>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин;<br/>- умение планировать собственную деятельность; осуществление контроля и корректировки своей деятельности;</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>  | <p>- демонстрация коммуникативных способностей; умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности; умение разрешить конфликтную ситуацию.</p>  | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>– 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;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение планировать собственную деятельность;</li> <li>- использование различных методов решения практических задач;</li> <li>- демонстрация способности использовать различные виды познавательной деятельности;</li> <li>- умение планировать собственную деятельность;</li> <li>- демонстрация способности использовать различные виды познавательной деятельности;</li> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников информации, включая электронные;</li> <li>- демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;</li> </ul> | <p>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы</p>   |
| <p>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;</li> <li>- умение делать правильные выводы и обобщения;</li> </ul>   | <p>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы</p>   |
| <p>– 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 для их достижения;</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы;</li> <li>- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей;</li> <li>- осуществление контроля и корректировки своей деятельности;</li> </ul>  | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>   |
| <p>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных методов решения практических задач;</li> <li>- выполнение творческого задания;</li> <li>- эстетичность оформления индивидуальных практических заданий;</li> </ul>  | <p>Практические занятия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации.

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром