

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
« Варнавинский технолого-экономический техникум»

Рассмотрена на ЦК  
Общеобразовательных и профессиональных  
дисциплин  
протокол № 1  
от 30.08 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.04 Математика

Специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Социально-экономический профиль

Разработчик:  
Рождественская О.А.  
преподаватель математики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена.

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.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования, математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования; специальностей СПО социально-экономического профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для социально-

экономического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины 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.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В примерных тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в примерных тематических планах разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ППСЗ с получением среднего общего образования.

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики базовой учебной дисциплины, контролю не подлежит.

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина является частью обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, ОУД.03 «Математика» изучается в общеобразовательном учебном цикле.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

### АЛГЕБРА

#### *Развитие понятия о числе*

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

#### *Корни, степени и логарифмы*

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

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

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

## ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

#### Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения *Формулы половинного угла.*

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

## Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

### ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

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

Свойства функции. 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. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции.

*Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

### Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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

Производная. 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. *Производные обратной функции и композиции функции.*

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.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

### ***Прикладные задачи***

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### 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.

### Элементы теории вероятностей

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

## ГЕОМЕТРИЯ

### *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, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, доде-



каэдре и икосаэдре).

### Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

### Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения 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.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнением практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

#### *Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов*

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

## Тематический план

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 351 час. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся — 234 часа; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 117 часов.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Вид учебной работы  | Количество часов  |  |
|---|---|--|
|   | Профили профессионального образования социально-экономический |  |
|   | Специальности СПО   |  |
| Аудиторные занятия. Содержание обучения   |   |  |
| Введение  | 2   |  |
| Развитие понятия о числе  | 10  |  |
| Корни, степени и логарифмы  | 28  |  |
| Прямые и плоскости в пространстве   | 20  |  |
| Комбинаторика   | 12  |  |
| Координаты и векторы  | 16  |  |
| Основы тригонометрии  | 31  |  |
| Функции и графики   | 18  |  |
| Многогранники и круглые тела  | 26  |  |
| Начала математического анализа  | 24  |  |
| Интеграл и его применение   | 15  |  |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики  | 12  |  |
| Уравнения и неравенства   | 20  |  |
| Итого   | 234   |  |
| Внеаудиторная самостоятельная работа  |   |  |
| Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др. | 117   |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена   |   |  |
| Всего   | 351   |  |

| № п/п  | Наименование раздела, темы | Максимальная учебная нагрузка студента | Количество аудиторных часов | Самостоятельная учебная нагрузка студента |
|--------|----------------------------|--|-----------------------------|---|
| Тема 1 | Введение                   | 2                                      | 2                           |   |

|               |   |           |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1.1           | Математика в науке, технике, экономике. Математика в информационных технологиях и практической деятельности |           | 2         |           |
| <b>Тема 2</b> | <b>Развитие понятия о числе</b>   | <b>16</b> | <b>10</b> | <b>6</b>  |
| 2.1           | Целые числа   |           | 2         |           |
| 2.2           | Рациональные числа  |           | 2         |           |
| 2.3           | Действительные числа  |           | 2         | 2         |
| 2.4           | Приближённые вычисления. Иррациональные числа   |           | 2         | 2         |
| 2.5           | Комплексные числа   |           | 2         | 2         |
| <b>Тема 3</b> | <b>Корни, степени, логарифмы</b>  | <b>48</b> | <b>28</b> | <b>20</b> |
| 3.1           | Арифметический корень натуральной степени   |           | 2         | 2         |
| 3.2           | Степень с рациональным показателем  |           | 2         | 2         |
| 3.3           | Степень с действительным показателем  |           | 2         | 2         |
| 3.3           | Иррациональные уравнения  |           | 2         |           |
| 3.4           | Иррациональные неравенства  |           | 2         |           |
| 3.5           | Решение показательных уравнений   |           | 2         | 2         |
| 3.6           | Показательные неравенства   |           | 2         | 2         |
| 3.6           | Системы показательных уравнений и неравенств  |           | 2         | 2         |
| 3.7           | Логарифмы. Десятичные и натуральные логарифмы   |           | 2         | 2         |
| 3.8           | Свойства логарифмов   |           | 2         | 2         |
| 3.9           | Преобразование логарифмических выражений  |           | 2         |           |
| 3.9           | Логарифмические уравнения   |           | 2         |           |
| 3.10          | Логарифмические неравенства   |           | 2         | 2         |
| 3.11          | Решение логарифмических уравнений и неравенств  |           | 2         | 2         |
| <b>Тема 4</b> | <b>Прямые и плоскости и в пространстве</b>  | <b>26</b> | <b>20</b> | <b>6</b>  |
| 4.1           | Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы (Графическое изображение определений и теорем)             |           | 2         |           |
| 4.2           | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми.          |           | 2         | 2         |
| 4.3           | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.   |           | 2         |           |
| 4.4           | Перпендикулярность прямой и плоскости   |           | 2         |           |
| 4.5           | Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью   |           | 2         |           |

|               |  |           |           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 4.6           | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.                             |           | 2         |           |
| 4.7           | Геометрические преобразования в пространстве.  |           | 4         | 2         |
| 4.8           | Обобщение материала  |           | 2         | 2         |
| 4.9           | Зачёт  |           | 2         |           |
| <b>Тема 5</b> | <b>Комбинаторика</b>   | <b>18</b> | <b>12</b> | <b>6</b>  |
|               | Основные понятия комбинаторики   |           | 2         |           |
| 5.1           | Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.   |           | 4         | 2         |
| 5.2           | Решение задач на выбор варианта. Формула бинома Ньютона.   |           | 2         | 2         |
| 5.3           | Свойства биномиальных коэффициентов  |           | 2         |           |
| 5.4           | Треугольник Паскаля  |           | 2         | 2         |
| <b>Тема 6</b> | <b>Координаты и векторы</b>  | <b>24</b> | <b>16</b> | <b>8</b>  |
| 6.1           | Прямоугольная (декартова) система координат  |           | 2         |           |
| 6.2           | Формула вычисления расстояния между двумя точками  |           | 2         | 2         |
| 6.3           | Уравнения сферы, плоскости и прямой  |           | 2         | 2         |
| 6.4           | Векторы. Модуль вектора  |           | 2         |           |
| 6.5           | Равенство векторов. Сложение векторов.   |           | 2         |           |
| 6.6           | Умножение вектора на число   |           | 2         |           |
| 6.7           | Координаты вектора. Нахождение координат середины вектора, длины вектора.                                |           | 2         | 2         |
| 6.8           | Скалярное произведение векторов  |           | 2         | 2         |
| <b>Тема 7</b> | <b>Основы тригонометрии</b>  | <b>56</b> | <b>31</b> | <b>25</b> |
| 7.1           | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат   |           | 2         |           |
| 7.2           | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. |           | 2         | 2         |
| 7.3           | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла                      |           | 2         | 2         |
| 7.4           | Тригонометрические тождества   |           | 2         | 2         |
| 7.5           | Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$   |           | 2         | 1         |
| 7.6           | Формулы сложения   |           | 2         | 2         |
| 7.7           | Синус, косинус, тангенс двойного и половинного угла  |           | 2         | 2         |
| 7.8           | Формулы приведения   |           | 2         | 2         |
| 7.9           | Сумма и разность синусов, сумма и  |           | 2         | 2         |

|               |   |           |           |          |
|---------------|---|-----------|-----------|----------|
|               | разность косинусов  |           |           |          |
| 7.10          | Произведение синусов и косинусов  |           | 2         | 2        |
| 7.11          | Преобразование тригонометрических функций   |           | 2         | 2        |
| 7.12          | Уравнения $\sin x=a$ $\cos x=a$ $\operatorname{tg} x=a$   |           | 2         |          |
| 7.13          | Уравнения, сводящиеся к квадратным  |           | 2         | 2        |
| 7.14          | Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$  |           | 2         |          |
| 7.15          | Уравнения, линейные относительно $\sin x$ и $\cos x$  |           | 2         | 2        |
| 7.16          | Решение уравнений методом замены неизвестного. Решение уравнений методом разложения на множители  |           | 1         | 2        |
| <b>Тема 8</b> | <b>Функции и графики</b>  | <b>26</b> | <b>18</b> | <b>8</b> |
| <b>8.1.</b>   | Функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций  |           | <b>1</b>  |          |
| 8.1           | Графики функций. Свойства функций. Монотонность, нечётность, ограниченность, периодичность.   |           | 2         |          |
| 8.2           | Промежутки возрастания и убывания. Наименьшее и наибольшее значение, точки экстремума. Сложная функция. Понятие о непрерывности функции |           | 2         | 2        |
| 8.3           | Обратные функции. Область определения и область значения обратной функции. Область значения обратной функции. График обратной функции.  |           | 2         |          |
| 8.4           | Степенная функция, её свойства и график   |           | 2         |          |
| 8.5           | Показательная функция, её свойства и график   |           | 2         | 2        |
| 8.6           | Логарифмическая функция, её свойства и график   |           | 2         | 2        |
| 8.9           | Тригонометрическая функция $y=\sin x$ , её свойства и график  |           | 2         | 2        |
| 8.10          | Тригонометрическая функция $y=\cos x$ , её свойства и график  |           | 2         |          |



|                |   |           |           |           |
|----------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 8.11           | Тригонометрическая функция $y=\text{tg}x$ , её свойства и график. Обратные тригонометрические функции   |           | 1         |           |
| <b>Тема 9</b>  | <b>Многогранники и круглые тела</b>   | <b>36</b> | <b>26</b> | <b>10</b> |
| 9.1.           | Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка.   |           | 1         |           |
| 9.1            | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  |           | 2         |           |
| 9.2            | Параллелепипед. Куб   |           | 2         |           |
| 9.3            | Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда и куба  |           | 2         |           |
| 9.4            | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма  |           | 2         |           |
| 9.5            | Решение задач на вычисление элементов призм   |           | 2         | 2         |
| 9.6            | Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр   |           | 2         |           |
| 9.7            | Решение задач на вычисление элементов пирамид   |           | 2         | 2         |
| 9.8            | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).   |           | 2         |           |
| 9.9            | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию  |           | 2         | 2         |
| 9.10           | Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию  |           | 2         | 2         |
| 9.11           | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере  |           | 2         |           |
| 9.12           | Решение задач на вычисление элементов цилиндра, конуса, шара, сферы   |           | 2         | 2         |
| 9.13           | Зачёт   |           | 1         |           |
| <b>Тема 10</b> | <b>Начала математического анализа</b>   | <b>32</b> | <b>24</b> | <b>8</b>  |
| 10.1.          | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.  |           | 1         |           |
| 10.2           | Понятие о пределе последовательностей   |           | 2         |           |
| 10.3           | Функции. Область определения и множество значений. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Понятие о непрерывности функции |           | 2         |           |

|                |  |           |           |          |
|----------------|--|-----------|-----------|----------|
| 10.4           | Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат |           | 2         |          |
| 10.5           | Производная  |           | 2         |          |
| 10.6           | Правила дифференцирования  |           | 2         | 2        |
| 10.7           | Производная степенной функции  |           | 2         | 2        |
| 10.8           | Производные основных элементарных функций  |           | 2         |          |
| 10.9           | Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функций   |           | 2         |          |
| 10.10          | Возрастание и убывание функции и производная функции. Экстремумы функции   |           | 2         | 2        |
| 10.11          | Вторая производная, её геометрический и физический смысл   |           | 2         |          |
| 10.12          | Применение производной к исследованию функций и построению графиков  |           | 2         |          |
| 12.13          | Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  |           | 1         | 2        |
| <b>Тема 11</b> | <b>Интеграл и его применение</b>   | <b>21</b> | <b>15</b> | <b>6</b> |
| 11.1           | Первообразная. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница  |           | 1         |          |
| 11.2           | Вычисление интегралов  |           | 2         |          |
| 11.3           | Вычисление площадей с помощью интегралов   |           | 2         | 2        |
| 11.4           | Примеры применения интеграла в физике и геометрии  |           | 2         | 2        |
| 11.5           | Объём и его измерение. Интегральная формула объёма   |           | 2         | 2        |
| 11.6           | Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра  |           | 2         |          |
| 11.7           | Формулы объёма пирамиды и конуса   |           | 2         |          |
| 11.8           | Формулы площади поверхности цилиндра и конуса  |           | 2         |          |
| <b>Тема 12</b> | <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>  | <b>16</b> | <b>12</b> | <b>4</b> |

|                |  |            |            |            |
|----------------|--|------------|------------|------------|
| 12.1           | Событие, вероятность события,  |            | <b>2</b>   |            |
| 12.2           | Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий   |            | 2          |            |
| 12.3           | Дискретная случайная величина, закон ее распределения  |            | 2          |            |
| 12.4           | Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.   |            | 2          |            |
| 12.5           | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. |            | 2          | 2          |
| 12.6           | Решение практических задач с применением вероятностных методов   |            | 2          | 2          |
| <b>Тема 13</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>   | <b>30</b>  | <b>20</b>  | <b>10</b>  |
| 13.1           | Уравнения  |            | 2          |            |
| 13.2           | Системы уравнений  |            | 2          |            |
| 13.3           | Рациональные и иррациональные уравнения и системы  |            | 2          | 2          |
| 13.4           | Показательные уравнения и системы  |            | 2          | 2          |
| 13.5           | Тригонометрические уравнения и системы   |            | 2          | 2          |
| 13.6           | Равносильность уравнений, неравенств и систем  |            | 2          |            |
| 13.7           | Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные   |            | 2          |            |
| 13.8           | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интегрирования.   |            | 2          | 2          |
| 13.9           | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интегрирования.   |            | 2          |            |
| 13.10          | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя неизвестными с двумя переменными и их системами                               |            | 2          | 2          |
|                | <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>351</b> | <b>234</b> | <b>117</b> |

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

|   |   |
|---|---|
| Содержание обучения                     | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)   |
| Введение                                | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО   |
| <b>АЛГЕБРА</b>                          |   |
| Развитие понятия о числе                | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.<br>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.<br>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)  |
| Корни, степени, логарифмы               | Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.<br>Формулирование определения корня и свойств корней.<br>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.<br>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.<br>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.<br>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.<br>Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.<br>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.<br>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.<br>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты |
| Преобразование алгебраических выражений | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений  |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>             |   |
| Основные понятия                        | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его   |

|  |  |
|--|--|
|  | расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи   |
| Основные тригонометрические тождества  | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них   |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений   | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.<br>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения   |
| Простейшие тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i>   | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.<br>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств   |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа   | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.<br>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений   |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>  |  |
| Функции. Понятие о непрерывности функции   | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.<br>Выражение по формуле одной переменной через другие.<br>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции   |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.<br>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций.<br>Исследование функции.<br>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.<br>Выполнение преобразований графика функции |
| Обратные функции   | Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p><i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.</i> Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>  |
| <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p> | <p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> |
| <p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>   |   |
| <p>Последовательности</p>  | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>   |
| <p>Производная и ее применение</p>   | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума</p>   |
| Первообразная и интеграл  | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>  |
| <b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>  |   |
| Уравнения и системы уравнений<br>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |
| <b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>                       |   |
| Основные понятия комбинаторики  | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>   |
| Элементы теории вероятностей  | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.<br/>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>  |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.<br/>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>  |
| <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>                                   |   |
| Прямые и плоскости в пространстве                  | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.<br/>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.<br/>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.<br/>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.<br/>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.<br/>Решение задач на вычисление геометрических величин.<br/>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.<br/>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).<br/>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.<br/>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i><br/>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> |
| Многогранники                                      | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.<br/>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.<br/>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.<br/>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.<br/>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p>   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>   |
| Тела и поверхности вращения | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>   |
| Измерения в геометрии       | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>  |
| Координаты и векторы        | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА и начало МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

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

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- 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, обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Алимов Ш.А. и др. *Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы.* — М., 2014.

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., 2014.

Башмаков М. И. *Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2014.

Башмаков М. И. *Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2014.

Башмаков М. И. *Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2014.

Башмаков М.И. *Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2015.



Башмаков М.И. *Математика (базовый уровень). 10 класс.* — М., 2014.  
Башмаков М.И. *Математика (базовый уровень). 11 класс.* — М., 2014.  
Башмаков М.И. *Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс.* — М., 2013.  
Башмаков М. И. *Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб.пособие.* — М., 2012.

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., 2014.

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., 2014.

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., 2014

#### 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., 2013

*Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

интернет-ресурсы

[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)