

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Усть-Лабинский социально-педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДб.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

для специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

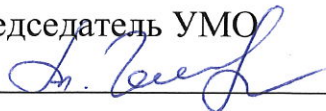
ОДОБРЕНА

на заседании УМО

преподавателей математических дисциплин и  
специальности Информационные системы

Протокол от «30» 08 2018 г. № 1

Председатель УМО



Л.Н. Галенко



УТВЕРЖДЕНА

Директор

«30»

08 2018 г.

А.А. Филоновский

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета

Протокол от «31» 08 2018 г. № 1

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций автора Башмакова М.И., доктора физико-математических наук, профессора, академика Российской академии образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края Усть - Лабинский социально-педагогический колледж

Разработчик:

Михайленко И. Д., преподаватель ГБПОУ КК УСПК

Квалификация по диплому: математик, преподаватель



Рецензенты:

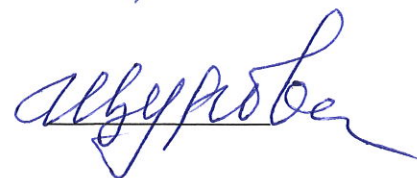
Гринченко М.П., преподаватель ГБПОУ КК УСПК

Квалификация по диплому: учитель математики



Щурова С.Ф., учитель МБОУ СОШ №36

Квалификация по диплому: учитель математики



## Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, автора Башмакова М.И., академика РАО, доктор физ-мат.педагогических наук.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 –з).

Содержание рабочей программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

При освоении специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается, как учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности, в объеме 156 ч.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).



## **Общая характеристика дисциплины «Математика: Алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

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 ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается, как 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 технического 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 общеобразовательной учебной дисциплины,

учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, 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 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.

В тематическом плане 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 специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением



среднего общего образования (ППССЗ).

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

### **Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## 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 специальностей СПО.

### *Развитие понятия о числе*

#### Содержание учебного материала

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

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

### *Корни. Степени. Логарифмы*

#### Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений.

### *Прямые и плоскости в пространстве*



произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. 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.

### *Основы тригонометрии*

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

### *Функции и графики*

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

### *Многогранники и круглые тела*

Содержание учебного материала

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, додекаэдре и икосаэдре).

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.

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

## *Начала математического анализа*

### Содержание учебного материала

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. Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. 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. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

### Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной. 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 функции.

## *Интеграл и его применение*

### Содержание учебного материала

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

### Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

## *Элементы теории вероятностей и математической статистики*

### Содержание учебного материала



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.

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

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

### *Уравнения и неравенства*

#### Содержание учебного материала

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

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.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.



## Тематический план учебной дисциплины

### ОУДб.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		Самостоятельная работа, домашняя работа
	Всего	Практические и лабораторные работы	
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности <i>Входной контроль знаний</i>	1		1
Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	1		
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3,5</b>
<b>Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 1.1.1 Целые, рациональные числа. Действительные числа.	1		0,5
Практическое занятие №1. Арифметические действия числами.	1	1	0,5
Практическое занятие №2. Сравнение числовых выражений	1	1	0,5
Тема 1.1.2 Комплексные числа	1		0,5
<b>Тема 1.2. Приближенные вычисления</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>
Тема 1.2.1 Погрешности приближений. Правила приближенных вычислений	1		
Практическое занятие №3. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	1	1	1
Практическое занятие №4. Приближенные вычисления и решение прикладных задач	1	1	0,5
Контрольная работа №1. Развитие понятия о числе	1	1	
<b>Раздел 2. Функции, их свойства и графики</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3,5</b>
<b>Тема 2.1. Функции. Свойства функций.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Тема 2.1.1 Функции. Область определения и множество значений, график функции.	1		0,5
Тема 2.1.2 Свойства функций	1		1
Практическое занятие №5. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	1	1	0,5
<b>Тема 2.2. Примеры зависимостей между переменными. Преобразования графиков. Обратные функции</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>
Практическое занятие № 6. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций	1	1	0,5
Тема 2.1.3. Преобразования графиков	1		0,5

Тема 2.1.4. Обратные функции.	1		0,5
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии.</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>8,5</b>
<b>Тригонометрические функции</b>			
<b>Тема 3.1. Основные понятия</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Тема 3.1.1 Вращательное движение. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла числа	1		0,5
Практическое занятие №7. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной	1	1	0,5
<b>Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>
Тема 3.2.1 Основные тригонометрические тождества	1		0,5
Тема 3.2.2 Формулы приведения и сложения	1		0,5
Практическое занятие № 8. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения и сложения	1	1	0,5
Тема 3.2.3 Формулы удвоения и половинного угла	1		
<b>Тема 3.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
Практическое занятие № 9. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот	1	1	0,5
<b>Тема 3.4. Тригонометрические функции</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
Тема 3.4.1 Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ их свойства и графики	1		1
Тема 3.4.2 Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	1		1
<b>Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3,5</b>
Тема 3.5.1 Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения	1		
Практическое занятие №10. Решение простейших тригонометрических уравнений $\sin x=a$ , $\cos x=\operatorname{atg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$	1	1	0,5
Тема 3.5.2 Основные методы решения тригонометрических уравнений	1		0,5
Практическое занятие №11. Решение тригонометрических уравнений способом подстановки и разложением на множители	1	1	1
Тема 3.5.3 Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени	1		
Практическое занятие №12. Решение тригонометрических уравнений, сводимых к однородным.	1	1	0,5
Тема 3.5.4 Простейшие тригонометрические неравенства	1		0,5
Практическое занятие №13. Решение тригонометрических неравенств	1	1	0,5
Контрольная работа №2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	1	1	



<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Тема 4.1. Параллельность в пространстве</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Тема 4.1.1 Аксиомы стереометрии. Простейшие свойства аксиом	1		1
Тема 4.1.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1		0,5
Тема 4.1.3 Параллельность прямой и плоскости	1		
Тема 4.1.4 Параллельность плоскостей	1		0,5
Практическое занятие №14. Признаки взаимного расположения прямых и плоскостей	1	1	1
<b>Тема 4.2 Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>
Тема 4.2.1 Перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
Тема 4.2.2 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Расстояние от точки до плоскости, между плоскостями	1		0,5
Практическое занятие №15 Угол между прямой и плоскостью	1	1	1
Тема 4.2.3 Перпендикулярность плоскостей.	1		
Практическое занятие №16. Расстояние между скрещивающимися прямыми и между произвольными фигурами в пространстве	1	1	1
Тема 4.2.4 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	1		0,5
Тема 4.2.5 Площадь ортогональной проекции	1		0,5
Практическое занятие № 17. Взаимное расположение пространственных фигур	1	1	1
Контрольная работа №3. Прямые и плоскости в пространстве	1	1	
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>
<b>Тема 5.1. Прямоугольная система координат в пространстве</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Тема 5.1.1 Прямоугольная система координат. Координаты точек в пространстве.	1		0,5
Тема 5.1.2 Расстояние между точками. координат середины отрезка	1		0,5
Тема 5.1.3 Уравнение прямой, сферы и плоскости	1		0,5
Практическое занятие №18. Декартова система координат в пространстве	1	1	0,5
<b>Тема 5.2 Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
Тема 5.2.1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами	1		
Тема 5.2.2 Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора	1		1
Практическое занятие №19. Выполнение действий над векторами, с заданными координатами	1	1	1
Тема 5.2.3 Скалярное произведение векторов	1		
Тема 5.2.4 Векторное уравнение прямой и плоскости	1		0,5
Контрольная работа № 4. Векторы и координаты	1	1	



<b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>8,5</b>
<b>Тема 6.1 Последовательности</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1,5</b>
Тема 6.1.1 Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1		1
Тема 6.1.2 Понятие о пределе последовательности	1		0,5
<b>Тема 6.2. Производная</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тема 6.2.1 Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	1		
Практическое занятие № 20. Производная: механический и геометрический смысл	1	1	1
Тема 6.2.2 Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		0,5
Тема 6.2.3 Производные основных элементарных функций	1		0,5
Практическое занятие № 21. Нахождение производных функций	1	1	0,5
Тема 6.2.4 Уравнение касательной в общем виде	1		0,5
<b>Тема 6.3. Применение производной к исследованию функции и построению графика</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Тема 6.3.1 Применение производной к исследованию функций на монотонность	1		
Тема 6.3.2 Применение производной к исследованию функций на экстремумы	1		1
Практическое занятие № 22. Исследование функции с помощью производной	1	1	0,5
Тема 6.3.3 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		
Тема 6.3.4 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1		1
Практическое занятие № 23. Решение прикладных задач на нахождение экстремальных значений функций	1	1	0,5
Тема 6.3.5 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	1		1
Контрольная работа №5. Начала математического анализа	1	1	
<b>Раздел 7. Интеграл и его применение</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>
<b>Тема 7.1. Первообразная и интеграл</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 7.1.1 Первообразная. Свойства первообразной. Таблица первообразной	1		0,5
Практическое занятие № 24. Нахождение общего вида первообразной функции	1	1	0,5
Тема 7.1.2 Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	1		0,5
Практическое занятие № 25. Вычисление определенного интеграла	1	1	0,5
<b>Тема 7.2 Применение интеграла</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>

Тема 7.2.1 Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур	1		
Тема 7.2.2 Применение интеграла к вычислению объемов тел вращения	1		0,5
Практическое занятие № 26. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла	1	1	1
Контрольная работа № 6. Интеграл и его применение	1	1	
<b>Раздел 8 Корни. Степени. Логарифмы. Степенные, показательные и логарифмические функции</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>13,5</b>
<b>Тема 8.1 Корни и степени</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
Тема 8.1.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1		0,5
Практическое занятие №27. Вычисление и сравнение корней. Решение иррациональных уравнений	1	1	1
Тема 8.1.2 Степени с рациональными и показателями и их свойства	1		
Тема 8.1.3 Степени с действительными показателями и их свойства	1		1
Практическое занятие №28. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней	1	1	0,5
Тема 8.1.4 Преобразование рациональных, иррациональных выражений	1		0,5
Тема 8.1.5 Преобразование степенных, показательных выражений	1		0,5
Тема 8.1.6. Степенные функции, их свойства и график.	1		0,5
Тема 8.1.7. Показательная функция, ее свойства и график.	1		
Практическое занятие №29. Нахождение свойств и построение графиков показательных функций	1	1	0,5
Тема 8.1.8 Показательные уравнения	1		1
Тема 8.1.9 Показательные неравенства	1		
Практическое занятие №30. Решение показательных уравнений и неравенств	1	1	1
<b>Тема 8.2. Логарифмы</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>6,5</b>
Тема 8.2.1 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1		0,5
Тема 8.2.2 Десятичные и натуральные логарифмы	1		
Тема 8.2.3 Правила действий с логарифмами	1		1
Практическое занятие №31. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому	1	1	0,5
Практическое занятие №32. Вычисление и сравнение логарифмов	1	1	0,5
Практическое занятие №33. Преобразование логарифмических выражений	1	1	0,5



Тема 8.2.4 Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		0,5
Тема 8.2.5 Нахождение свойств логарифмических функций	1		0,5
Практическое занятие № 34. Построение графиков логарифмических функций	1	1	0,5
Тема 8.2.6 Простейшие логарифмические уравнения	1		0,5
Тема 8.2.7 Простейшие логарифмические неравенства	1		
Практическое занятие №35. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств	1	1	1
Контрольная работа №7. Корни, степени и логарифмы	1	1	0,5
<b>Раздел 9. Комбинаторика</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4,5</b>
<b>Тема 9.1. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>
Тема 9.1.1. Основные понятия комбинаторики.	1		0,5
Тема 9.1.2. Задачи на перебор вариантов	1		
Тема 9.1.3. Задачи на подсчет числа размещений и перестановок	1		1
Тема 9.1.4. Задачи на подсчет числа сочетаний	1		
Практическое занятие №36. Решение комбинаторных задач	1	1	1
<b>Тема 9.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Тема 9.2.1 Бином Ньютона.	1		0,5
Тема 9.2.2 Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1		
Тема 9.2.3 Решение прикладных задач с применением комбинаторики	1		0,5
Контрольная работа №8. Комбинаторика	1	1	1
<b>Раздел 10. Многогранники и круглые тела . Измерения в геометрии</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Тема 10.1 Многогранники</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тема 10.1.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма.	1		
Тема 10.1.2 Правильная призма. Параллелепипед. Куб	1		1
Практическое занятие №37. Нахождение элементов и площади поверхности призмы, параллелепипеда	1	1	0,5
Тема 10. 1.3 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	1		0,5
Практическое занятие № 38. Нахождение элементов пирамиды и площади поверхности пирамиды	1	1	1
<b>Тема 10.2 Тела и поверхности вращения</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 10.2.1 Цилиндр и конус. Усеченный конус. Сечения цилиндра и конуса	1		
Практическое занятие №39. Нахождение элементов цилиндра и конуса	1	1	1
Тема 10.2.2 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	1		



Практическое занятие № 40.Нахождение элементов шара	1	1	1
<b>Тема 10.3. Измерения в геометрии</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тема 10.3.1 Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды	1		
Тема 10.3.2 Формулы объема призмы, пирамиды	1		1
Практическое занятие №41. Вычисление объемов многогранников	1	1	
Тема 10.3.3. Объемы и поверхности цилиндра, конуса	1		
Тема 10.3.4 Объемы шара и его частей. Вычисление площади сферы	1		1
Контрольная работа № 9. Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии	1	1	1
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Тема 11.1 Элементы математической статистики</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Тема 11.1.1.Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка	1		
Тема 11.1.2 Представление данных. Среднее арифметическое, мода, медиана	1		0,5
Практическое занятие №42. Представление числовых данных. Нахождение числовых характеристик	1	1	0,5
<b>Тема 11.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Тема 11.2.1 Событие, вероятность события	1		
Тема 11.2.2 Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий	1		0,5
Тема 11.2. Теоремы о сумме и произведении вероятностей	1		0,5
Тема 11.2.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1		0,5
Тема 11.2. 5 Числовые характеристики дискретной случайной величины	1		
Тема 11.2.6 Решение прикладных задач с применение вероятностных методов	1		1
Контрольная работа №10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	1	1	0,5
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Тема 12.1.1 Равносильность уравнений, систем уравнений. Корни уравнений	1		
Тема 12.1.2 Основные приемы решения уравнений	1		1
Тема 12.1.3 Основные приемы решения рациональных и иррациональных уравнений	1		0,5
Тема 12.1.4 Основные приемы решения показательных и логарифмических уравнений	1		0,5
Тема 12.1.5 Основные приемы решения уравнений тригонометрических уравнений	1		0,5

Практическое занятие №43. Преобразование уравнений	1	1	0,5
Практическое занятие №44. Решение систем уравнений	1	1	0,5
Практическое занятие № 45. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений	1	1	0,5
<b>Тема 13.2 Неравенства</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Тема 13.2.1Равносильность неравенств. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств	1		0,5
Практическое занятие №46. Решение рациональных и иррациональных неравенств	1	1	0,5
Практическое занятие №47. Решение показательных и логарифмических неравенств	1	1	0,5
Практическое занятие №48. Решение тригонометрических неравенств	1	1	0,5
<b>Тема 13.3. Прикладные задачи</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Тема 13.3.1Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	1		1
Контрольная работа №11. Уравнения и неравенства	1	1	
<b>ИТОГО</b>	<b>156</b>	<b>59</b>	<b>78</b>



## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

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



<b>тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. 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
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. 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. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.



	<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.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</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>
<b>Производная и ее применение</b>	<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. 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 на нахождение экстремума</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<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>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p>

<b>переменными</b>	<p>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.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>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>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<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.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях</p>



	<p>перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>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>
<p><b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<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>
<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<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.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 начала математического анализа; геометрия»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета.

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

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование (переносное), посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- библиотечный фонд.

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

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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

### Основная

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно-методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;

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., 2015;

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., 2015;

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015;

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;

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., 2015.



## Дополнительная

Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Ч.1. – М.: Мнемозина, 2010.

Модкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Задачник. 10-11 классы. Ч.2. – М.: Мнемозина, 2010.

Погорелов А.Г. Геометрия. Ученик для 10-11 классов. 13-е изд. –М.: 2009

## 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.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)(Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах), выполненную преподавателем Михайленко И.Д.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, автора Башмакова М.И., академика РАО, доктор физ-мат. педагогических наук.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 –з).

Содержание программы «Математика» направлено на 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 программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий: алгебраической, теоретико-функциональной, линия уравнений и неравенств, геометрической и стохастической линий.

Содержание разделов, представленных в программе, оптимально для реализации поставленных целей обучения, достижения студентами запланированных личностных, метапредметных и предметных результатов. Рабочая программа состоит из тринадцати разделов: «Развитие понятия о числе», «Корни. Степени. Логарифмы», «Прямые и плоскости в



пространстве», «Комбинаторика», «Координаты и векторы», «Основы тригонометрии», «Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции», «Многогранники и круглые тела», «Начала математического анализа», «Интеграл и его применение», «Измерения в геометрии», «Объемы и поверхности тел вращения», «Элементы теории вероятностей и математической статистики», «Уравнения и неравенства».

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоемкости.

Рабочая программа составлено логично. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Содержание лекционных занятий обеспечивает формирование базовых умений для выполнения исследований в процессе научного познания и теоретического обоснования профессиональных задач.

Содержание рабочей программы соответствует современному развитию науки, техники и производства.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

27.08.2018

Рецензент: Гринченко М.П., преподаватель ГБПОУ КК УСПК



## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОУДб.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия  
для специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах,  
разработчик Михайленко И.Д., преподаватель ГБПОУ КК УСПК

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

ОУДб.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия - обязательная дисциплина в общеобразовательном цикле. Изучением дисциплины достигается закрепление знаний, полученных учащимися в средней школе.

Объем получаемых знаний является необходимым минимумом для изучения дисциплин базового уровня подготовки специалистов.

В соответствии с действующим учебным планом программа рассчитана на: максимальную учебную нагрузку 351 час. Обязательная аудиторная учебная нагрузка составляет 234 часа. На самостоятельную внеаудиторную работу обучающегося предусмотрено 117 часов.

Количество часов в рабочей программе по всем параметрам учебной нагрузки соответствует действующему учебному плану.

В рабочей программе определено место учебной дисциплины в учебном плане, приведены основные требования к результатам обучения студентов.

В программе приведена характеристика основных видов деятельности студента, общая характеристика дисциплины с указанием предполагаемой самостоятельной работы студентов во внеурочное время. Рассмотрены требования к учебно - методическому и материально- техническому обеспечению программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоемкости.



Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоемкости.

Рабочая программа составлена логично. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Содержание лекционных занятий обеспечивает формирование базовых умений для выполнения исследований в процессе научного познания и теоретического обоснования профессиональных задач.

Содержание рабочей программы соответствует современному развитию науки, техники и производства.

Следует рекомендовать разнообразить виды самостоятельных работ студентов.

Рабочая программа по дисциплине ОУДб.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Рецензент:

Щурова Светлана Федоровна, учитель математики МБОУ СОШ №36

Квалификация по диплому: учитель математики

