

Министерство образования НСО  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Новосибирской области  
**«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.05 МАТЕМАТИКА**  
*(ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ПРОФИЛЬ)*

Новосибирск, 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия** разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»; от 29.11.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016);

Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»;

Письмом Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 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»;

Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций с уточнениями 2017 (ФГАУ «ФИРО» протокол №3 от 25 мая 2017) и согласно утвержденного ГБПОУ НСО «Новосибирский профессионально – педагогический колледж» учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена, реализуемого по специальности и в соответствии с ФГОС СПО среднего общего образования.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик:

Глебова Любовь Сергеевна, преподаватель

Рассмотрено и принято на заседании ПЦК общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 03.09.2019г. Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Е.П. Виниченко

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка.....   | 4  |
| 2. Общая характеристика учебной дисциплины Математика<br>(алгебра и начала математического анализа, геометрия).....   | 5  |
| 3. Место учебной дисциплины в учебном плане.....  | 6  |
| 4. Результаты освоения учебной дисциплины.....  | 7  |
| 5. Содержание учебной дисциплины.....   | 9  |
| 6. Тематическое планирование.....   | 16 |
| 7. Тематический план.....   | 16 |
| 8. Характеристика основных видов учебной деятельности<br>студентов.....   | 18 |
| 9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение<br>программы учебной дисциплины Математика (алгебра и начала<br>математического анализа, геометрия)..... | 26 |
| 10. Рекомендуемая литература.....   | 27 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена для специальностей среднего профессионального образования: 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, входящей в состав укрупненной группы профессий 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Программа разработана, 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), на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия), 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 требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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.

Программа учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) включает содержание учебного материала, и последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программы подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ)**

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для естественнонаучного профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Это выражается в содержании обучения, глубине освоения отдельных тем программы, объеме и характере практических заданий, 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.

Математическое образование складывается из следующих содержательных компонентов: алгебра; начала математического анализа; геометрия; комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

Учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- 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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, логического мышления. В соответствии с этим у студентов развиваются и совершенствуются коммуникативная, языковая компетенции, а также компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

В содержании учебной дисциплины курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины Математика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Дисциплина Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) входит в общеобразовательный цикл (общие дисциплины - предметная область «Математика и информатика») ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего

общего образования (ППССЗ) с учетом требований ФГОС и профиля профессионального образования.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) 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 естественнонаучных 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;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;

- сформированность антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры;

- способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к

осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

-толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения,

-способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

***для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:***

-способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

***для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

-владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

-умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

-способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

-способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

***для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:***

-формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

-знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

(п7.1Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

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

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

-сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владение стандартными приёмами 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, об 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.

***для слепых и слабовидящих обучающихся:***

-овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;  
-овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;  
-наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");  
-овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

(пп. 9 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

***для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

-овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;  
-наличие умения использовать персональные средства доступа.

(пп. 10 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

**На базовом уровне:**

-Выпускник **научится** в 10–11 -м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11 -м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) в учреждении среднего профессионального образования.

## АЛГЕБРА

### Развитие понятия о числе

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

### *Практические занятия:*

**ПР<sub>1</sub>**Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Сравнение числовых выражений.

**ПР<sub>2</sub>**Вычисление приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной.)

### Корни, степени, логарифмы

**Корни и степени.** Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их 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 степенных, показательных и логарифмических выражений.

### *Практические занятия:*

**ПР<sub>3</sub>** Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня

**ПР<sub>4</sub>**Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.

**ПР<sub>5</sub>**Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями

**ПР<sub>6</sub>**Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.

**ПР<sub>7</sub>** Решение показательных уравнений

**ПР<sub>8</sub>**Вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов при упрощении выражений.

**ПР<sub>9</sub>**Решение логарифмических уравнений.

**ПР<sub>10</sub>**Решение задач по теме: «Корни, степени, логарифмы»

## ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

**Основные понятия.** Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс.

**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.

### *Практические занятия:*

**ПР<sub>11</sub>**Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.

**ПР<sub>12</sub>** Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.

**ПР<sub>13</sub>** Применение основных формул тригонометрии при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.

**ПР<sub>14</sub>**Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**ПР<sub>15</sub>**Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств с геометрической интерпретацией.

**ПР<sub>16</sub>** Основы тригонометрии.

## 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. 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, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Практические занятия:**

**ПР<sub>17</sub>** Изучение свойств линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций и построение их графиков.

**ПР<sub>18</sub>** Определение четности и нечетности различных функций. Построение эскиза графика по заданным условиям.

**ПР<sub>19</sub>** Определение промежутков возрастания и убывания функций, нахождение экстремумов функций.

**ПР<sub>20</sub>** Исследование и построение графиков тригонометрической функции.

**ПР<sub>21</sub>** Исследование и построение графиков показательной и логарифмической функций, сравнение свойств.

**ПР<sub>22</sub>** Функции и графики

## 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, 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, её 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.

**Практические занятия:**

**ПР<sub>23</sub>** Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

**ПР<sub>24</sub>** Дифференцирование различных функций.

**ПР<sub>25</sub>** Составление уравнения касательной.

**ПР<sub>26</sub>** Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.

**ПР<sub>27</sub>** Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения и на нахождение экстремума.

**ПР<sub>28</sub>** Вычисление первообразной для данной функции.

**ПР<sub>29</sub>** Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

**ПР<sub>30</sub>** Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

## 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.

**Практические занятия:**

**ПР<sub>31</sub>** Решение рациональных и иррациональных уравнений.

- ПР<sub>32</sub>Решение показательных и логарифмических уравнений.  
ПР<sub>33</sub>Решение тригонометрических уравнений.  
ПР<sub>34</sub>Решение показательных и логарифмических неравенств.  
ПР<sub>35</sub>Решение рациональных и тригонометрических неравенств.  
Метод интервалов. Прикладные задачи.

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

### Элементы математической статистики

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

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

#### ***Практические занятия:***

- ПР<sub>36</sub>Решение простейших комбинаторных задач.  
ПР<sub>37</sub>Решение задач по теме: «Элементы комбинаторики».  
ПР<sub>38</sub>Решение классических задач.  
ПР<sub>39</sub>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, размах, мода.  
ПР<sub>40</sub>Построение полигона и гистограммы.

## ГЕОМЕТРИЯ

### Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность 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.

**Практические занятия:**

**ПР<sub>41</sub>** Обоснование взаимного расположения прямых, прямой и плоскости в пространстве.

**ПР<sub>42</sub>** Решение задач по теме : «Прямые и плоскости в пространстве»

**ПР<sub>43</sub>** Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью.

**ПР<sub>44</sub>** Прямые и плоскости в пространстве

## 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.

Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

**Практические занятия:**

**ПР<sub>45</sub>** Решение задач по теме: « Призма».

**ПР<sub>46</sub>** Решение задач на построение сечений.

## 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.

**Практические занятия:**

**ПР<sub>47</sub>** Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса.

**ПР<sub>48</sub>** Решение задач по теме: « Цилиндр, конус, шар».

## 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.

***Практические занятия:***

**ПР<sub>49</sub>** Вычисление объема прямой призмы и пирамиды.

**ПР<sub>50</sub>** Вычисление объема цилиндра

**ПР<sub>51</sub>** Объемы 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.

***Практические занятия:***

**ПР<sub>52</sub>** Применение теории при решении задач на действия с векторами, заданными координатами.

**ПР<sub>53</sub>** Построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек в прямоугольной системе координат в пространстве.

**ПР<sub>54</sub>** Решение простейших задач в координатах.

**ПР<sub>55</sub>** Построение угла между векторами. Вычисление скалярного произведения векторов.

**ПР<sub>56</sub>** Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

**Примерные темы рефератов (докладов)**

- Роль вычислений в современной науке и технике.
- Золотое сечение вокруг нас.
- Применение корней и степеней при вычислении средних.
- Деление отрезка в «золотом сечении»
- Правильные и полуправильные многогранники.

- Примеры гармонических колебаний для их описания процессов в физике и других областях знаний.
- Задачи на поверхности и объемы круглых тел со строительным уклоном.
- Применение интеграла в физике и технике.
- Примеры применения комбинаторики в играх.
- История возникновения теории вероятностей.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Значение математики в профессиональной деятельности;
- Развитие современной математики,
- Фракталы и их различные модели
- История возникновения тригонометрии
- Символика тригонометрии Л. Эйлера
- Процентные расчеты на каждый день.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся по специальностям СПО естественнонаучного профиля профессионального образования составляет:

- 351 час. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, - 234 часа; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 117 часов.

## 7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Аудиторные занятия.<br>Содержание обучения | Количество часов |                      |
|--|------------------|----------------------|
|  | Всего            | Практических занятий |
| Введение                                   | 2                |                      |
| Развитие понятия о числе                   | 10               | 2                    |
| Корни, степени, логарифмы                  | 28               | 8                    |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Основы тригонометрии  | 26  | 6   |
| Функции, их свойства и графики  | 22  | 6   |
| Начала математического анализа  | 26  | 5   |
| Интеграл и его применение   | 14  | 3   |
| Уравнения и неравенства   | 16  | 5   |
| Комбинаторика, статистика и теория вероятностей   | 26  | 5   |
| Прямые и плоскости в пространстве   | 20  | 4   |
| Многогранники и круглые тела  | 28  | 7   |
| Координаты и векторы  | 16  | 5   |
| Итого   | 234 | 112 |
| <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>   |     |     |
| Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, выполнение расчетно-графических работ, составление различных видов моделей: геометрических, структурных, словесных, алгоритмических, математических и т.д. | 117 | 117 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>  |     |     |
| Всего   | 351 |     |

## **8. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

|            |  |
|------------|--|
| Содержание | Характеристика основных видов деятельности |
|------------|--|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| обучения                  | студентов (на уровне учебных действий)   |
| Введение                  | <p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологий и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО</p>   |
| <b>АЛГЕБРА</b>            |  |
| Развитие понятия о числе  | <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы, сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>  |
| Корни, степени, логарифмы | <p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-ой степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>свойства.</p> <p>Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на проценты</p>  |
| Преобразование алгебраических выражений                | <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений</p>  |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                            |   |
| Основные понятия                                       | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>                                    |
| Основные тригонометрические тождества                  | <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>   |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений | <p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства  | <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>       |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа                 | <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса,</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений  |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>   |  |
| Функции. Понятие о непрерывности функции  | <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>   |
| Свойства функции. Графическая интерпретация Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции.</p> |
| Обратные функции  | <p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и построение графика <i>обратной функции</i>, <i>нахождение её области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>  |
| Степенные, показательные. Логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.    | <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, решение тригонометрических уравнений.</p> <p><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> |  |
| Последовательности                           | <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>   |
| Производная и её применение                  | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование её 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 уравнений касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>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>  |
| 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 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> |



| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ |  |
|--|--|
| 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.</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>  |
| Элементы теории вероятностей                             | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.   |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)       | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>  |
| ГЕОМЕТРИЯ  |  |
| Прямые и плоскости в пространстве                        | <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. 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 перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических</p> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). 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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>   |
| Многогранники               | <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. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. 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, комбинации тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>  |
| Измерения геометрии | в | <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>  |
| Координаты векторы  | и | <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. 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.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | углов и расстояний.<br>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. |
|--|---|

## **9. 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, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

|   |  |
|---|--|
| - | посадочные места по количеству студентов       |
| - | рабочее место преподавателя                    |
| - | комплект учебно-наглядных пособий «Математика» |
| - | объемные модели геометрических тел.            |

Технические средства обучения:

|   |   |
|---|---|
| - | компьютер с лицензионным программным обеспечением |
| - | Интерактивная доска                               |

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины Математика (алгебра и начала математического анализа; геометрия) входит 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 дополнен справочниками, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по математике

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика: (алгебра и начала математического анализа, геометрия) студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ).

## **10 .РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Для студентов**

**Основные источники:**

**Для студентов**

Основные источники:

-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: 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: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

-Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, § Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» уточняются в рабочих программах на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППССЗ.. 18

-геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

-Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

**Интернет ресурсы:**

1 Министерство образования РФ: <http://www.jnformjka.ru/>;  
<http://www.ed.gov.ru/>;

- 2 Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- 3 Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое:<http://teacher.fio.ru>
- 4 Поиск научной информации в Интернете (<http://www.scintinc.narod.ru>). крупнейший каталог ссылок на научные ресурсы сети

#### *Для преподавателей*

-Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11 -ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413

-Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014

#### **Интернет-ресурсы**

1. Министерство образования РФ: <http://www.jnformjka.ru/>;  
<http://www.ed.gov.ru/>;
2. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое:<http://teacher.fio.ru>
4. Поиск научной информации в Интернете (<http://www.scintinc.narod.ru>). крупнейший каталог ссылок на научные ресурсы сети
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru). (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).