

**Серпухов  
2020**

Составитель: Моргунова И.В., преподаватель ГАПОУ МО «Губернский колледж»

### **Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Михайлова О.А., преподаватель ГАПОУ МО «Губернский колледж»

Содержательная экспертиза: Михайлова О.А., преподаватель ГАПОУ МО «Губернский колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» для специальности среднего профессионального образования естественно-научного профиля: 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

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 требований ФГОС СПО и профиля получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), 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 реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (или программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины	5
Место дисциплины в учебном плане	6
Результаты освоения учебной дисциплины	7
Содержание учебной дисциплины	9
Тематическое планирование	15
Тематический план	15
Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	16
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	24
Литература	25
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	26
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	29

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования **Математики** на базовом уровне в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

В ГАПОУ МО «Губернский колледж», реализующим 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 естественно-научного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

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 естественно-научного профиля характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися 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 и проектных работ.

Программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая:

- чтение дополнительной литературы по теме;
- конспектирование и анализ статей;
- самостоятельное решение задач;
- подготовку к письменным и устным развернутым ответам по заданиям преподавателя;
- подготовку к семинарским занятиям (домашняя подготовка, занятия в библиотеке, работа с электронными каталогами и Интернет-информация)
- подготовку доклада, реферата, презентации, проектной работы по предложенным темам.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение математики: алгебры, начала анализа, геометрии при овладении студентами специальностями гуманитарного профиля.

Контроль качества освоения дисциплины «Математика» проводится в процессе текущего контроля и итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину.

Итоговая аттестация проводится в виде экзамена в форме письменной работы.

### **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.

ВГАПОУ МО «Губернский колледж», реализующим образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на

базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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 специальности.

**Демонстрации** – ВВС. История математики. Часть 1. Язык Вселенной.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия** – не предусмотрено

**Самостоятельная работа** – не предусмотрено

### Раздел 1. Алгебра

#### Тема 1.1. Развитие понятия о числе

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

#### Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы

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

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

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

**Демонстрации** – свойства корней, степеней, логарифмов.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

1. «Действия над приближенными числами».
2. «Вычисления с комплексными числами».
3. «Преобразование выражений содержащих степень с натуральным показателем».
4. «Преобразование выражений содержащих корни».
5. «Упрощение логарифмических выражений».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Возникновение числа», «Комплексные числа», «Непрерывные дроби, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 2. Геометрия**

### **Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур.

### **Тема 2.2. 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.

**Демонстрации** – взаимное расположение прямых и плоскостей, системы координат.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

6. «Взаимное расположение прямых и плоскостей».
7. «Стереометрия».
8. «Действия над векторами в пространстве».
9. «Решение задач».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Взаимное расположение прямых и плоскостей», «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве», составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 3. Комбинаторика**

### **Тема 3.1. 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.

**Демонстрации** – не предусмотрено

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

10. «Комбинаторные конструкции».

## 11. «Решение задач».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентацию PowerPoint на тему: «Блез Паскаль», решение вариативных задач и упражнений.

### Раздел 4. Основы тригонометрии

#### Тема 4.1. Основы тригонометрии

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

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

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

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

**Демонстрации:** основные тригонометрические тождества, решение тригонометрических уравнений, таблица значений тригонометрических функций.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

#### Практические занятия:

12. «Преобразование простейших тригонометрических выражений».

13. «Нахождение значения арксинуса, арккосинуса и арктангенс».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентацию PowerPoint на тему: «Тригонометрические функции и их графики», составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

### Раздел 5. Функции, их свойства и графики

#### Тема 5.1. Функции, их свойства и графики

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

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

*Понятие о непрерывности функции.*

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

*График обратной функции.*

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

**Демонстрации** – графики тригонометрических функций.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

14. «Область определения функции».
15. «Арифметические операции над функциями».
16. «Схема исследования функции».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Графики функций», «Преобразование графиков функций». Составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 6. Многогранники. Тела и поверхности вращения.**

### **Тема 6.1. Многогранники**

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

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

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

Сечения куба, призмы и пирамиды.

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

### **Тема 6.2. 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.

**Демонстрации:** фигуры многогранников и тел вращения.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

17. «Двугранный и многогранные углы».
18. «Решение задач».
19. «Решение задач».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Параллельное проектирование», «Правильные и полуправильные многогранники», «Конические сечения и их применение в технике»; составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 7. Начала математического анализа**

### **Тема 7.1. Производные**

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

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

### **Тема 7.2. Первообразная и интеграл**

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

**Демонстрации:** таблица производных, таблица первообразных.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

20. «Производные основных элементарных функций».

21. «Применение производной к исследованию функций».

22. «Площадь криволинейной трапеции».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Сложение гармонических колебаний», «Графическое решение уравнений и неравенств», «Понятие дифференциала и его приложения»; составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 8. Измерения в геометрии**

### **Тема 8.1. 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.

**Демонстрации:** фигуры многогранников и тел вращения.

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

23. «Решение задач».

**Самостоятельная работа:** решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 9. Статистика и теория вероятностей**

### **Тема 9.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

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.*

**Демонстрации** – не предусмотрено

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

24. «Вычисление вероятности по классическому определению».

25. «Решение задач на повторные испытания».

26. «Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентации PowerPoint на темы: «Исаак Ньютон», «Средние значения и их применение в статистике», составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений.

## **Раздел 10. Уравнения и неравенства**

### **Тема 10.1. 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.

**Демонстрации** – не предусмотрено

**Лабораторные работы** – не предусмотрено

**Практические занятия:**

27. «Решение уравнений методом разложения на множители».

28. «Основные приемы решения уравнений: графический метод».

29. «Показательные и логарифмические уравнения».

30. «Методы решения систем уравнений».

**Самостоятельная работа:** подготовить рефераты, доклады, презентацию PowerPoint на тему: «Графическое решение уравнений и неравенств», составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариативных задач и упражнений

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

В ГАПОУМО «Губернский колледж» на дисциплину «Математика» по специальности среднего профессионального образования 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» естественно-научного профиля отводится 230 часа, в том числе 156 часов аудиторной нагрузки.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов			
	максимальная учебная нагрузка	самостоятельная учебная работа	обязательная аудиторная учебная нагрузка.:	
			всего занятий	, в т.ч. лаб. и прак. занятий
<b><i>Введение</i></b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b><i>Раздел 1. Алгебра</i></b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>5</b>
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	11	4	7	2
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	27	9	18	3
<b><i>Раздел 2. Геометрия</i></b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>4</b>
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	13	4	9	2
Тема 2.2. Координаты и векторы	12	4	8	2
<b><i>Раздел 3. Комбинаторика</i></b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	12	4	8	2
<b><i>Раздел 4. Основы тригонометрии</i></b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
Тема 4.1. Основы тригонометрии	22	7	15	2
<b><i>Раздел 5. Функции, их свойства и графики</i></b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
Тема 5.1. Функции, их свойства и графики	21	6	15	3
<b><i>Раздел 6. Многогранники. Тела и поверхности вращения</i></b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>3</b>
Тема 6.1. Многогранники	14	6	8	2
Тема 6.2. Тела и поверхности вращения	8	3	5	1
<b><i>Раздел 7. Начала математического анализа</i></b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>3</b>
Тема 7.1 Производные	15	4	11	2
Тема 7.2 Первообразная и интеграл	9	3	6	1
<b><i>Раздел 8. Измерения в геометрии</i></b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
Тема 8.1. Измерения в геометрии	11	3	8	1
<b><i>Раздел 9. Статистика и теория вероятностей</i></b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>3</b>
Тема 9.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики	24	8	16	3
<b><i>Раздел 10. Уравнения и неравенства</i></b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>4</b>
Тема 10.1. Уравнения и неравенства	30	9	21	4

ИТОГО	230	74	156	30
-------	-----	----	-----	----

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>

### АЛГЕБРА

<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. 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. 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>-й 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 свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при</p>



	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

## ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

<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 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, арктангенс числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений

## ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

<p><b>Функции.</b>  <b>Понятие о непрерывности функции</b>  Ознакомление</p>	<p>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</p>
<p><b>Свойства функции.</b>  <b>Графическая интерпретация.</b>  <b>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b></p>	<p>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 задачи на экстремум.  Выполнение преобразований графика функции</p>
<p><b>Обратные функции</b></p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.  Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>  <b>Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>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.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств</p>

	<p>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><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
--	---

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

<b>Последовательности</b>	<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>
<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.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на</p>

	нахождении наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. 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>

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

<b>Уравнения и системы уравнений</b> <b>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</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. 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>
---	---

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ

<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и</p>
---------------------------------------	---

	<p>по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещения, 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.</p> <p>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>

## ГЕОМЕТРИЯ

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>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 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. 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>
<b>Многогранники</b>	<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, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. 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>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<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</p>

	<p>на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<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>
<b>Координаты и векторы</b>	<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.</p> <p>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 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**

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

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических 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<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, 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» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ 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» обучающиеся 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.).



## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Основные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник. 2019 .
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник Учебное пособие. 2018 .
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2018.
4. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2018.
5. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2018.
6. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2019.
7. Погорелов А. В. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2018.
8. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2019.

#### **Для обучающихся**

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник – М. «Академия», 2019
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник Учебное пособие. – М. «Академия», 2018

### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2017.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2018.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2018.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2019.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10кл.– М., 2017.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2018.

#### **Для обучающихся**

1. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика. Учебник - М., «Академия», 2017
2. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. Учебник - М., «Академия», 2018
3. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник - М., «Академия», 2018

### **Интернет-ресурсы**

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

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки  результатов обучения
<p><b>личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>— овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла</li> <li>— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,</li> <li>— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul> <p><b>метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Текущий контроль в форме устного опроса, проверочных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины.</li> <li>– Наблюдение и оценка результатов практических работ.</li> <li>– Экспертная оценка выполненной внеаудиторной, самостоятельной работы, индивидуальных проектных заданий.</li> <li>– Экспертная оценка выполненных презентаций, рефератов и докладов по заданным темам.</li> </ul>

<p>использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;</p> <p><b>предметные:</b></p> <p>- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности</p>	
---	--

<p>аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>— 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;</p> <p>— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>— 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;</p> <p>— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	
--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	