

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины: ПД.01 Математика

специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация: специалист по информационным системам

форма обучения: очная

Москва

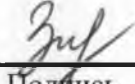
2020

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой) комиссией
«Математическая»

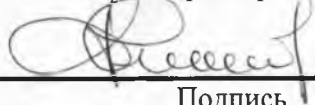
Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования
Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 №1578


Протокол № 11
от «03» июля 2020 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии


М.В. Зимогорова
Подпись
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе


Д.А.Клопов
Подпись


А.В.Чурилов
Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

Составители (авторы): О.А. Водопьянова, преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова _____
Ф.И.О., ученая степень, звание,
должность, наименование ФГБОУ

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

Дисциплина «Математика» относится к группе общеобразовательных учебных дисциплин как профильная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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

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

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и

интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых

действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

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

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

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления

событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	250	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	234	часа
Промежуточная аттестация	16	часов
ВСЕГО	250	часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	250
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	102
контрольные работы	24
Консультации	
Промежуточная аттестация	16
2 семестр –экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ПД.01 МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		2	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	2	
Раздел 2. Алгебра		38	
Тема 2. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	10	1
	1. Целые и рациональные числа	6	
	2. Действительные числа. Сравнение числовых выражений		
	3. Приближенные значения величины и погрешности приближения. Абсолютная и относительная погрешность		
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №1. Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений. Приближенные вычисления Контрольная работа №1 «Развитие понятия о числе»	4	
Тема 3. Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала	28	1
	1. Корень натуральной степени из числа и его свойства	16	
	2. Степень с рациональным показателем и ее свойства		
	3. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество		
	4. Свойства логарифмов		
	5. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию. Определение области допустимых значений логарифмического выражения		
	6. Простейшие иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства		
	7. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. Доказательство тождеств		
	8. Преобразование показательных и логарифмических выражений. Доказательство		

	тождеств		
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами Практическое занятие №3. Вычисление и сравнение степеней Практическое занятие №4. Решение прикладных задач и примеров на степени, корни, сложные проценты Практическое занятие №5. Решение примеров на логарифмирование, потенцирование, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов Практическое занятие №6. Преобразование выражений, решение уравнений Контрольная работа №2 «Корни, степени, логарифмы»	12	
Раздел 3. Геометрия (часть 1)		20	
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	20	1
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	18	
	2. Параллельность прямой и плоскости		
	3. Параллельность плоскостей		
	4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых в пространстве		
	5. Перпендикуляр и наклонная		
	6. Теорема о трех перпендикулярах		
	7. Расстояние между геометрическими фигурами. Угол между прямой и плоскостью		
	8. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей		
	9. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур		
<i>Практические занятия</i> Контрольная работа №3 «Прямые и плоскости в пространстве»	2		
Раздел 4. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики (часть 1)		12	
Тема 5. Комбинаторика	Содержание учебного материала	12	
	1. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в человеческой деятельности. Основные правила и понятия комбинаторики		

	2. Размещения, перестановки		1
	3. Сочетания		
	4. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Треугольник Паскаля	8	
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №7. Подсчет количества размещений, перестановок и сочетаний. Перебор вариантов Контрольная работа №4 «Комбинаторика»	4	
Раздел 5. Геометрия (часть 2)		16	
Тема 6. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	16	1
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	10	
	2. Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось		
	3. Скалярное произведение векторов, его свойства		
	4. Угол между векторами. Условие перпендикулярности векторов		
	5. Уравнение окружности, прямой, сферы и плоскости		
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №8. Координаты векторов. Действия над векторами, заданными координатами Практическое занятие №9. Решение задач на скалярное произведение и нахождение угла между векторами Контрольная работа №5 «Координаты и векторы»	6	
Раздел 6. Основы тригонометрии		30	
Тема 7. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	30	
	1. Радианная мера угла, связь с градусной мерой. Вращательное движение		
	2. Определение синуса, косинуса числа		
	3. Определение тангенса, котангенса числа		
	4. Основные тригонометрические тождества		
	5. Формулы сложения		
	6. Формулы приведения		
	7. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и		

	произведения в сумму	18	1
	8. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа		
	9. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства		
	Практические занятия Практическое занятие №10. Решение примеров на основные тригонометрические тождества Практическое занятие №11. Решение примеров на формулы сложения Практическое занятие №12. Формулы удвоения, половинного угла Практическое занятие №13. Решение примеров на формулы приведения Практическое занятие №14. Преобразование тригонометрических выражений, нахождение их значений Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии»	12	
Раздел 7. Функции и графики		18	
Тема 8. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	18	1
	Определение функции. Область определения и множество значений. График. Свойства функций. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума		
	Свойства и графики линейной, квадратичной, дробно-линейной функций		
	Обратные функции и их графики. Логарифмическая функция, ее свойства и график		
	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие	10	
	Примеры функциональных зависимостей. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Сложная функция		
	Практические занятия Практическое занятие №15. Степенная функция, ее свойства и график Практическое занятие №16. Показательная функция, ее свойства и график Практическое занятие №17. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции Контрольная работа №7 «Функции и графики»	8	
Раздел 8. Геометрия (часть 3)		26	
Тема 9. Многогранники	Содержание учебного материала	14	
	1. Понятие многогранника: вершина, грани, ребра, многогранные углы. Развертка		
	2. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		

	3. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире	6	1
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №18. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб Практическое занятие №19. Решение задач на пирамиду Практическое занятие №20. Построение сечений в многограннике. Сечения куба, призмы, пирамиды Практическое занятие №21. Представление о правильных многогранниках	8	
Тема 10. Круглые тела	Содержание учебного материала	6	
	1. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, образующая, развертка, боковая и полная поверхность, сечения		
	2. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формула площади сферы	4	1
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №22. Цилиндр. Конус. Шар и сфера	2	
Тема 11. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	6	
	1. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	1
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №23. Решение задач на объемы тел и площади их поверхностей Контрольная работа №8 «Многогранники и круглые тела»	4	
Раздел 9. Начала математического анализа		40	
Тема 12. Последовательности	Содержание учебного материала	2	1
	1. Числовая последовательность, ее способы задания и свойства. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	
Тема 13. Производная и ее применение	Содержание учебного материала	22	
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		
	2. Производная суммы, разности, произведения, частного. Правила дифференцирования		
	3. Нахождение производной сложной функции		
	4. Уравнение касательной к графику функции		
	5. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в	10	1

	прикладных задачах. Нахождение скорости процесса, заданного формулой или графиком		
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №24. Нахождение производной по определению Практическое занятие №25. Производные основных элементарных функций Практическое занятие №26. Производная сложной функции Практическое занятие №27. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл Практическое занятие №28. Применение производной к исследованию функции и построению графиков Контрольная работа №9 «Производная»	12	
Тема 14. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	16	1
	1. Первообразная и интеграл		
	2. Правила вычисления первообразной. Основные свойства и формулы интегрирования		
	3. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница		
	4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
	5. Применение интеграла в физике и геометрии	10	
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №29. Вычисление первообразных Практическое занятие №30. Вычисление определенного интеграла Контрольная работа №10 «Интеграл и его применение»	6	
Раздел 10. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики (часть 2)		12	
Тема 15. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	12	1
	События. Классическое определение вероятности события, ее свойства	2	
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №31. Сложение вероятностей. Теорема о сумме вероятностей Практическое занятие №32. Умножение вероятностей. Независимые события Практическое занятие №33. Решение практических задач с применением вероятностных методов Практическое занятие №34. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	10	

	Контрольная работа №11 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»		
Раздел 11. Уравнения и неравенства		20	
Тема 16. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	20	1
	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Корни уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем	8	
	2. Показательные уравнения, неравенства, системы		
	3. Логарифмические уравнения, неравенства, системы		
	4. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики		
<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №35. Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем Практическое занятие №36. Решение показательных уравнений, неравенств, систем Практическое занятие №37. Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем Практическое занятие №38. Основные приемы решения тригонометрических уравнений Практическое занятие №39. Основные приемы решения тригонометрических неравенств Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства»	12		
Промежуточная аттестация - экзамен		16	
Всего:		250	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математики

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор, - 1	24
2	Стульев - 24	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5	многофункциональный комплекс преподавателя	мышь - 1	
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.)		
7	информационно-коммуникативные средства;		
8	экранны-звуковые пособия;		
9	комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;		
10	библиотечный фонд.		

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

Учебные занятия, не требующие специального оборудования и программного обеспечения, проводятся в учебной аудитории:

№ П/П	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты - 18 шт	Проектор - 1	36
2	стулья - 36 шт	Экран проектора - 1	
3	стол преподавателя - 1 шт	системный блок - 1	
4	доска маркерная - 1шт.	монитор - 1	
5		клавиатура - 1	
6		мышь - 1	
7		колонки - 2 шт	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

3.2 Информационное обеспечение дисциплины.

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

Электронные издания

1. Башмаков М.И. Математика (6-е изд.), 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/414531/>
2. Башмаков М.И. Математика: Задачник (5-е изд.), 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/346687/>
3. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности (3-е изд.), 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/427796/>
4. Пехлецкий И.Д. Математика (13-е изд.), 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/410937/>

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися метапредметных и предметных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем. Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в виде экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (метапредметные и предметные)	Формы и методы контроля
метапредметные	
1) 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;	Устный опрос Практическая работа Контрольная работа Тестирование Экзамен
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	
3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и	

<p>готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9) 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 их достижения.</p>	
предметные	
<p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4) 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>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Устный опрос Практическая работа Контрольная работа Тестирование Экзамен</p>

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.