

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Судомеханического техникума

Т.И. Калмыкова

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10. МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям:

**26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание
судовых машин и механизмов**

Профиль: технологический

Форма
обучения: очная


Керчь, 2020 г.


Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Организация-разработчик: Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Разработчики:

Преподаватель высшей категории  Т.В. Самойлова

Преподаватель высшей категории  В.П. Нечаева

Преподаватель  И.А. Драчёва

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии физико-математических дисциплин.

Протокол № 9 от «28» 05 2020 г.

Председатель ЦК  Ю.В. Уколова

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от «29» 05 2020 г.

Согласовано

Зам. директора по УР  Г.Д. Химченко

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
- 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10. МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика» относится к дисциплинам общеобразовательной подготовки и изучается на углубленном уровне.

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

Изучение дисциплины «Математика» обеспечивает:

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

Предметные результаты изучения дисциплины «Математика» включают:

- 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;
- 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;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 357 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 238 часов;

самостоятельной работы обучающегося 101 час;

консультаций 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	357
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	238
в том числе:	
лекции	68
практические занятия	170
Самостоятельная работа обучающегося	101
в том числе:	
изучение теоретического материала по учебно-методической литературе	20
выполнение домашних заданий	60
подготовка к контрольным работам и текущему тематическому тестированию	21
Консультации	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр) в форме экзамена (2 семестр)	

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание учебного материала	2
	1 Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Постановка целей и задач при освоении специальностей СПО	
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	14
	Содержание учебного материала	2
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Задачи на проценты.	2
	Практические занятия	8
	1 Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	2
	2 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	2
	3 Приближенные вычисления и решение прикладных задач.	2
	4 Приближенные вычисления и решение прикладных задач.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Решение задач на проценты.	2
	Выполнение приближенных вычислений при решении прикладных задач.	2
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы	41
	Содержание учебного материала	4
	1 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.	2
	2 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2
	Практические занятия	24
	1 Преобразование алгебраических выражений.	2
	2 Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений.	2
	3 Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2
	4 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2
	5 Решение иррациональных уравнений.	2

	6	Решение иррациональных уравнений.	2
	7	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2
	8	Решение показательных уравнений.	2
	9	Решение прикладных задач.	2
	10	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений	2
	11	Решение логарифмических уравнений.	2
	12	Решение логарифмических уравнений.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		13
	Составление опорных схем-алгоритмов по типологии и методам решения уравнений раздела.		2
	Решение задач на основные свойства степеней, корней и логарифмов, преобразование выражений.		5
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		6
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве		28
	Содержание учебного материала		6
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2
	3	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2
	Практические занятия		14
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2
	2	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2
	3	Теорема о трех перпендикулярах.	2
	4	Теорема о трех перпендикулярах.	2
	5	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2
	6	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2

	7	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	Решение задач на повторение по теме «Геометрические фигуры на плоскости».		3
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		5
Раздел 4.	Координаты и векторы		23
	Содержание учебного материала		4
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2
	2	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.	2
	Практические занятия		12
	1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
	2	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.	2
	3	Действия с векторами, заданными координатами.	2
	4	Скалярное произведение векторов.	2
	5	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2
	6	Контрольная работа № 1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		7
	Составление таблицы «Координаты и векторы» (формулы для решения задач)		2
	Решение задач по теме «Координаты и векторы»		3
	Подготовка к контрольной работе по разделам 1-4.		2
Раздел 5.	Комбинаторика		17
	Содержание учебного материала		2
	1	Основные понятия комбинаторики.	2
	Практические занятия		10
	1	Задачи на подсчет числа размещений.	2
	2	Задачи на подсчет числа перестановок.	2
	3	Задачи на подсчет числа сочетаний.	2
	4	Решение задач на перебор вариантов.	2

	5	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		5
	Решение задач на перебор вариантов по правилам и формулам комбинаторики.		
Раздел 6.	Основы тригонометрии		43
	Содержание учебного материала		11
	1	Основные понятия Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2
	2	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2
	3	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2
	4	Простейшие тригонометрические уравнения.	2
	5	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2
	6	Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	1
	Практические занятия		18
	1	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2
	2	Основные тригонометрические тождества.	2
	3	Формулы сложения, двойного аргумента.	2
	4	Формулы сложения, двойного аргумента.	2
	5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2
	6	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2
	7	Простейшие тригонометрические уравнения.	2
	8	Простейшие тригонометрические неравенства.	2
	9	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		14
	Решение задач на вычисление значений тригонометрических функций и преобразование выражений.		5
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		9
Раздел 7.	Функции, их свойства и графики		26
	Содержание учебного материала		9

	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции.	1
	2	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.	2
	3	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.	2
	4	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определение функций, их свойства и графики.	2
	5	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2
	Практические занятия		10
	1	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2
	2	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2
	3	Преобразования графика функции. Гармонические колебания.	2
	4	Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2
	5	Контрольная работа № 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		7
	Составление таблицы «Свойства и характеристики элементарных функций».		2
	Решение задач на нахождение характеристик функций аналитическим способом и «чтением графика».		3
	Подготовка к контрольной работе по разделам 6-7.		2
Раздел 8.	Многогранники и круглые тела		38
	Содержание учебного материала		6
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2
	2	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).	2

	3	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.	2
	Практические занятия		20
	1	Призма.	2
	2	Пирамида.	2
	3	Пирамида.	2
	4	Пирамида.	2
	5	Усеченная пирамида.	2
	6	Цилиндр.	2
	7	Конус.	2
	6	Конус.	2
	9	Шар.	2
	10	Контрольная работа № 3.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	Решение задач по теме «Площадь боковой и полной поверхности, объемы многогранников»		4
	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»		4
	Выполнение по разверткам макетов многогранников и тел вращения.		2
	Подготовка к контрольной работе по разделу 8.		2
Раздел 9.	Начала математического анализа		34
	Содержание учебного материала		6
	1	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.	2
	2	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	2
	3	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.	2
	Практические занятия		18
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2

	2	Производная: механический и геометрический смысл.	2
	3	Составление уравнения касательной к кривой в точке.	2
	4	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2
	5	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2
	6	Дифференцирование сложной, обратной функции.	2
	7	Исследование функции с помощью производной.	2
	8	Исследование функции с помощью производной.	2
	9	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		10
	Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования».		4
	Решение задач по теме «Применение производной»		6
Раздел 10.	Интеграл и его применение		27
	Содержание учебного материала		4
	1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства. Правила нахождения.	2
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. 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.	2
	Практические занятия		16
	1	Интеграл и первообразная. Нахождение интегралов элементарных функций.	2
	2	Нахождение интегралов элементарных функций.	2
	3	Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.	2
	4	Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.	2
	5	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2
	6	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2
	7	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2
	8	Контрольная работа № 4.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		7
	Решение задач на нахождение первообразной и неопределенного интеграла.		3
	Решение задач вычисление площадей плоских фигур.		2

	Подготовка к контрольной работе по разделам 9-10.	2
Раздел 11.	Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики	17
	Содержание учебного материала	4
1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2
2	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.	2
	Практические занятия	8
1	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2
2	Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2
3	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2
4	Представление числовых данных. Составление закона распределения случайной величины и нахождение числовых характеристик. Прикладные задачи обработки статистических данных.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	5
	Решение задач на нахождение вероятности событий.	3
	Решение расчетной задачи по обработке статистических данных.	2
Раздел 12.	Уравнения и неравенства	29
	Содержание учебного материала	8
1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические.	2
2	Тригонометрические уравнения и системы.	2
3	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
4	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2
	Практические занятия	12
1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и	2

		неравенств с двумя переменными и их систем.	
2		Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2
3		Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2
4		Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2
5		Решение задач повторения.	2
6		Решение задач повторения.	2
		Самостоятельная работа обучающихся	9
		Решение уравнений.	5
		Решение неравенств.	4
		Консультации	18
		Всего:	357

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Необходимое оборудование:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также выполнения обучающимися домашних заданий, тестовых заданий текущего контроля, аудиторных контрольных работ.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели оценки результатов обучения
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	- понимание значения математики для мировой культуры и профессиональной деятельности; - приобретение знаний о способах описания на математическом языке явлений реального мира
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	- знание понятия математической модели и процесса математического моделирования; - представление о сути первичных понятий (термины), высказываний о них (аксиомы), определяемых понятий, теорем (утверждения о первичных и определяемых понятиях); - понимание возможности аксиоматического построения математических теорий на примере изучения раздела «Плоскости и прямые в пространстве»
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения ходе решения задач	- понимание сути математических доказательств (прямых и от противного) и методов (математической индукции, по аналогии, дедукции); - понятие об алгоритме решения задачи; - применение различных методов доказательств в задачах разных разделов курса математики, в том числе «Плоскости и прямые в пространстве», «Координаты и векторы», «Комбинаторика», «Начала математического анализа», «Интеграл и его применение»; - составление и применение алгоритма

	<p>решения задач разных разделов дисциплины, в том числе «Координаты и векторы», «Начала математического анализа», «Интеграл и его применение», «Комбинаторика», «Элементы теории вероятности», «Уравнения и неравенства»</p>
<p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений</p>	<p>- понимание сути понятия аксиомы; - знание основных аксиом планиметрии и стереометрии и понимание связи между ними; - применение аксиом стереометрии в решении задач и доказательстве теорем разделов «Плоскости и прямые в пространстве», «Многогранники и круглые тела»</p>
<p>- 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</p>	<p>- формулировка определений по основным разделам курса математики: «Развитие понятия о числе», «Корни, степени и логарифмы», «Плоскости и прямые в пространстве», «Координаты и векторы», «Комбинаторика», «Основы тригонометрии», «Функции, их свойства и графики», «Многогранники и круглые тела», «Начала математического анализа», «Интеграл и его применение», «Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики», «Уравнения и неравенства»; - знание основных теорем, формул и применение их при решении расчетных задач основных разделов курса математики; - умение доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач разделов «Плоскости и прямые в пространстве», «Координаты и векторы», «Комбинаторика», «Элементы теории вероятности», «Интеграл и его применение»</p>
<p>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p>	<p>- знание определений корня, степени, логарифма числа; - знание основных свойств корня, степени, логарифма числа; - знание основных тригонометрических</p>

<p>использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>функций угла, их свойств и формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных приемов преобразования математических выражений; - знание основных методов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - проведение практических расчётов по преобразованию и нахождению значений выражений, применяя формулы, содержащие степени, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы, простейшие вычислительные устройства, компьютерные программы; - использование приближенной оценки при практических расчетах; - решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, в том числе линейных и квадратных, а также аналогичных неравенств и систем
<p>- сформированность представлений об основных идеях и методах математического анализа, понятиях и их свойствах; владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание понятия функции и способов ее задания; - знание основных свойств и характеристик функции и методов их определения; - представление об элементарных функциях и их графиках; - представление об элементарных преобразованиях графика функции; - знание понятия производной и дифференциала функции; - знание понятия первообразной и неопределенного интеграла; - понятие определенного интеграла и методы его вычисления; - формулировка правил дифференцирования и таблицы производных элементарных функций; - формулировка свойств и таблицы интегралов элементарных функций;

	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка геометрического и механического смысла производной; - умение строить график функции с помощью элементарных преобразований; - демонстрация правильного построения графика функций и иллюстрирование по графику свойств элементарных функций; - нахождение производных элементарных функций; - нахождение первообразных элементарных функций; - вычисление определенного интеграла; - применение производной для исследования функций и построения графиков
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат 	<ul style="list-style-type: none"> - знание понятия математической модели и процесса математического моделирования; - нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной); - сравнение значений числовых выражений; - проведение приближенных вычислений с помощью дифференциала функции; - решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений; - составление уравнения касательной к графику функции в точке; - исследование неравномерного движения с помощью понятия производной функции; - решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций; - вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой, с помощью определённого интеграла; - решение задач практической направленности по теме «Многогранники и круглые тела»

<p>- 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</p>	<p>- распознавание на чертежах и моделях пространственных форм; - соотношение трехмерных объектов с их описаниями и изображениями; - распознавание многогранников и тел вращения; - изображение основных многогранников и тел вращения; - выполнение чертежей по условиям задач; - знание понятий «длина», «угол», «площадь», «объем»; - знание единиц измерения площади объема; - знание формул, теорем, признаков, необходимых для нахождения геометрических величин; - решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин(длин, углов, площадей, объемов)и задач с практическим содержанием</p>
<p>- 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</p>	<p>- понимание содержания основных понятий и законов элементарной теории вероятностей и математической статистики; - знание простейших формул теории вероятностей; - демонстрация правильного подбора к задаче нужной формулы или верного метода решения; - вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов и применения классической формулы; - нахождение по данному закону распределения дискретной случайной величины средних числовых характеристик</p>
<p>- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики</p>	<p>- демонстрация правильного подбора к задаче нужной формулы или верного метода решения; - знание формул и правил комбинаторики;</p>

<p>и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание формул и основных теорем теории вероятностей; - знание методов составления законов распределения дискретных случайных величин и формул для нахождения их числовых характеристик; - использование комбинаторных методов при подсчете количества исходов испытания; - вычисление вероятности событий с помощью классической формулы и теорем теории вероятностей; - составление законов распределения дискретных случайных величин и нахождение их числовых характеристик
<p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>- использование готовых компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств, построения графиков и исследования функций, нахождения определенных интегралов, проведения статистических расчетов</p>