

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОУП .05 Математика
23.02.02 Автомобиле и тракторостроение

2022г.

ОДОБРЕНА

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № _____

от « ____ » _____ 2022 г.

Председатель

_____ /_Алипов А.В./

(подпись)

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

по СПО

_____ Н.А.Богданова

« ____ » _____ 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.10. 2009 № 413).
2. Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо министерства образования Нижегородской области об организации получения среднего образования №318-01-100-938/15 от 23 марта 2015г.).
3. Учебного планов специальности «**23.02.02 Автомобиле и тракторостроение**» (утвержденного ФГОС от 09.12.2016 N 1561)

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Разработчик:

_____ /Сергеева И.И./, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

« _____ » _____ 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В
ДРУГИХ ПООП**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС от 09.12.2016 N 1561 **23.02.02 Автомобиле и тракторостроение**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет относится к группе общих учебных предметов

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

Целью изучения дисциплины является:

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- Овладение математическими знаниями и умениями необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебного предмета обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	351
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	234
Самостоятельная учебная работа	117
Промежуточная аттестация (1 семестр: экзамен/ 2 семестр: экзамен)	12

2.2. Тематический план ОУП.05 МАТЕМАТИКА

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
Введение. Развитие понятия о числе		12
1	Введение. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа.	2 часа
2	Десятичные приближения действительных чисел. Действия над действительными числами. Геометрическое изображение множества действительных чисел.	2 часа
3	Вычисления с приближенными данными. Практическое занятие №1	2 часа
4	Комплексные числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Модуль комплексного числа.	2 часа
5	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Практическое занятие №2	2 часа
6	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом»	2 часа
Корни, степени и логарифмы		26
7	Степени и корни натуральных степеней и их свойства	2 часа
8	Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни	2 часа
9	Практическое занятие №3 Преобразования алгебраических выражений, содержащих степени и корни.	2 часа
10	Практическое занятие №4 Тождественные преобразования показательных выражений	2 часа
11	Логарифм с произвольным основанием. Виды логарифмов Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формулы перехода к новому основанию.	2 часа
12	Формулы логарифмирования и потенцирования. Преобразования выражений с помощью формул логарифмирования и потенцирования	2 часа
13	Иррациональные уравнения и способы их решения.	2 часа
14	Практическое занятие №5 Решение иррациональных уравнений и неравенств	2 часа
15	Практическое занятие №6 Решение показательных уравнений и неравенств.	2 часа
16	Показательные неравенства и способы их решения	2 часа
17	Логарифмические уравнения и способы их решения.	2 часа
18	Практическое занятие №7 Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2 часа
19	Решение показательных, иррациональных и логарифмических уравнений и неравенств	2 часа
Основы тригонометрии		24
20	Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства. Знаки по четвертям. Основные табличные значения.	2 часа
21	Основные тригонометрические тождества	2 часа
22	Практическое занятие №8 Вычисление значений тригонометрических функций по одной из них, преобразование тригонометрических выражений, доказательства тождеств	2 часа
23	Формулы приведения Формулы сложения.	2 часа

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
24	Практическое занятие №9 Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента	2 часа
25	Практическое занятие №10 Решение упражнений на использование формул сложения и следствий из них	2 часа
26	Практическое занятие №11 Решение упражнений по преобразованию суммы и разности тригонометрических функций в произведение и преобразованию произведения в сумму и разность.	2 часа
27	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность.	2 часа
28	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и формулы их решения	2 часа
29	Практическое занятие №12 Решение тригонометрических уравнений	2 часа
30	Практическое занятие №13 Решение тригонометрических уравнений, сводимых к квадратным и однородным тригонометрическим уравнениям.	2 часа
31	Практическое занятие №14 Решение простейших тригонометрических неравенств	2 часа
	Уравнения и неравенства	10
32	Практическое занятие №15 Уравнения и системы уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2 часа
33	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения	2 часа
34	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2 часа
35	Практическое занятие №16 Графическое решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными	2 часа
36	Практическое занятие №17 Решение прикладных задач с использованием систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	2 часа
	Функции	26
37	Практическое занятие №18 Нахождение значений функции, области ее определения, нулей функции	2 часа
38	Исследование свойств функции	2 часа
39	Практическое занятие №19 Определение основных свойств функции (монотонность, симметричность, ограниченность, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции)	2 часа
40	Обратные функции, график обратной функции. Сложная функция.	2 часа
41	Показательная функция, ее свойства и график	2 часа
42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2 часа
43	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2 часа
44	Практическое занятие №20. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно координатных осей и начала координат.	2 часа
45	Практическое занятие №21 Растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат.	2 часа
46	Равносильность уравнений, неравенств и систем. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Графический метод	2 часа

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
	решения.	
47	Практическое занятие №22 Системы линейных уравнений и неравенств с двумя переменными. Графический метод решения.	2 часа
48	Практическое занятие №23 Графический метод решения нелинейных систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	2 часа
49	Решение прикладных задач с использованием уравнений и неравенств с двумя переменными.	2 часа
	Начала математического анализа	38
50	Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовой последовательности	2 часа
51	Понятие предела функции в точке. Бесконечно-большие и бесконечно-малые функции.	2 часа
52	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Понятие о точках разрыва функции. Свойства непрерывности функции в точке.	2 часа
53	Практическое занятие №24 Теоремы о пределах. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. Вычисление пределов.	2 часа
54	Предел последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической последовательности.	2 часа
55	Понятие производной функции, ее физический смысл. Алгоритм нахождения производной.	2 часа
57	Практическое занятие №25 Дифференцирование функций	2 часа
56	Физический смысл производной	2 часа
58	Практическое занятие №26 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной	2 часа
59	Практическое занятие №27 Приложение производной к исследованию свойств функции	2 часа
60	Критические точки. Экстремумы функции.	2 часа
61	Практическое занятие №28 Применение производной для построения графиков функции	2 часа
62	Практическое занятие №29 Наибольшее и наименьшее значения функции	2 часа
63	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2 часа
64	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2 часа
65	Практическое занятие №30 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов элементарных функций.	2 часа
66	Вычисление простейших определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница.	2 часа
67	Практическое занятие №31 Вычисление площадей с помощью интегралов	2 часа
68	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2 часа
	Комбинаторика, теория вероятностей и статистика	18
69	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Практическое занятие №32 Размещения, сочетания. перестановки	2 часа
70	Практическое занятие №33 Применение бинома Ньютона Решение задач на перебор вариантов.	2 часа

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
71	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2 часа
72	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2 часа
73	Формула полной вероятности. Последовательность независимых испытаний Формула Бернули	2 часа
74	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2 часа
75	Практическое занятие №34 Вычисление числовых характеристик случайной величины	2 часа
76	Практическое занятие № 35 Представление статистических данных, генеральная совокупность, выборка.	2 часа
77	Среднее арифметическое, медиана.	2 часа
	Стереометрия.	74
	Прямые и плоскости в пространстве	20
78	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2 часа
79	Практическое занятие №36 Взаимное расположение прямых, точек и плоскостей	2 часа
80	Практическое занятие №37 Параллельность в пространстве.	2 часа
81	Практическое занятие №38 Перпендикулярность в пространстве	2 часа
82	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2 часа
83	Практическое занятие №39 Теорема о трех перпендикулярах	2 часа
84	Практическое занятие №40 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2 часа
85	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2 часа
86	Ортогональное проектирование. Площадь проекции	2 часа
87	Построение сечений многогранников	2 часа
	Многогранники	22
88	Понятие многогранника. Призма. Виды призм Сечение призмы плоскостью. Параллелепипед и его свойства.	2 часа
89	Практическое занятие №41 Призма Решение задач на вычисление элементов призмы	2 часа
90	Построение сечений призмы. Способы построения сечений призмы.	2 часа
91	Вычисление элементов призмы ,параллелепипеда .	2 часа
92	Практическое занятие №42 Площадь поверхности призмы	2 часа
93	Пирамида. Виды пирамид. Сечения пирамиды плоскостью. Свойства параллельного сечения в пирамиде.	2 часа
94	Усеченная пирамида, виды усеченных пирамид	2 часа
95	Практическое занятие №43 Пирамида. Вычисление элементов пирамиды. Правильная пирамида.	2 часа
96	Практическое занятие №44 Площадь поверхности пирамиды	2 часа
97	Площадь боковой и полной поверхности правильной усеченной пирамиды	2 часа
98	Практическое занятие №45 Составные многогранники	2 часа
	Тела вращения	10
99	Практическое занятие №46 Цилиндр. Решение задач	2 часа
100	Практическое занятие №47 Конус. Решение задач	2 часа
101	Площадь поверхности цилиндра	2 часа

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
102	Площадь поверхности конуса	2 часа
103	Шар и сфера. Площадь поверхности шара.	2 часа
	Объемы многогранников и тел вращения	22
104	Объем призмы. Объем пирамиды	2 часа
105	Объемы тел вращения. Объемы составных фигур	2 часа
106	Понятие объема тела. Интегральная формула объема. Объем призмы и параллелепипеда.	2 часа
107	Объем пирамиды полной и усеченной. Решение задач на вычисление объемов многогранников.	2 часа
108	Объем тела вращения. Площадь поверхности тела вращения. Объем цилиндра, конуса и усеченного конуса	2 часа
106	Объем и площадь поверхности шара. Решение задач на вычисление площадей и объемов круглых тел.	2 часа
110	Вычисление объёмов с помощью интегралов	2 часа
	Векторы в пространстве	18
111	Вектор в пространстве. Модуль вектора. Действия над векторами. Компланарные векторы.	2 часа
112	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора в пространстве	2 часа
113	Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора. Условие коллинеарности двух векторов	2 часа
114	Формула вычисления расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2 часа
115	Применение координатного метода для решения геометрических задач.	2 часа
116	Векторное произведение двух векторов.	2 часа
117	Вычисление векторного произведения векторов через их координаты.	2 часа
	Всего занятий	234 часов
	Самостоятельная учебная работа	117 часов
	Объем образовательной программы	351 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета ОУП.05 Математика требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий по математике
- компьютерные и интерактивные презентации
- модели геометрических моделей

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, экран
- программа компьютерного тестирования «Конструктор тестов»
- интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для учр.нач.проф. и сред.проф. обр. – М.: Академия, 2018
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа . – М.: Просвещение, 2020
3. Атанясан Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2022
4. Виноградов Ю.Н. Математика и информатика: учебник для студ. сред. проф. обр. – М.: Издательский центр «Академия»,201
5. Математика в примерах и задачах. Часть 1: учебное пособие , Вышэйшая школа, 2014, ЭБС IPRbooks
6. Омельченко В.П. Математика: учеб.пособие для учреждений сред.проф.образования,-Ростов н/Д: Феникс, 2020
7. Михеев В.С. Математика: учеб. пособие для учреждений сред. профессионального обр. - Ростов н/Д: Феникс, 2018
8. Алпатов А.В. и др. Математика: У/п для СПО. - Профиздат, 2020 - ЭБС IPRbooks
9. Майсеня Л.И. Справочник по математике, 2018. - ЭБС IPRbooks
10. Маслова Т.Н. Справочник по математике. - Мир и образование, 2019. - ЭБС IPRbooks
11. Справочник по математике и физике. - Вышэйшая школа, 2019- ЭБС IPRboo

Интернет-ресурсы

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

Дополнительная литература:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. – М.: Дрофа, 2010. – 319 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2010. – 192 с.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель: АСТ, 2015–368 с.
4. Мордкович А.Г., Солодовников А.С. Математический анализ. – М.:Вербум-М, 2009. – 364 с.

3.3. Организация образовательного процесса

Освоение обучающимися рабочей программы учебного предмета **Математика** должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении соответствующих профилю специальности

Изучению учебного предмета **Математика** предшествует получение базовых знаний по дисциплинам; «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета ОУП. 05 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Критерии оценки Характеристики демонстрируемых знаний	Формы и методы оценки Чем и как проверяется
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	- демонстрирует знание основ роли математики в других науках	Оценка устного и письменного опроса.
АЛГЕБРА			
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	-выполняет арифметические действия над числами, находит приближенные значения и погрешности вычислений - знает определение корня n-ой степени, -вычисляет, преобразует и сравнивает числовые и буквенные выражения с радикалами -решает иррациональные уравнения	Оценка устного и письменного опроса. Выполнение практической работы
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	- знает определения и свойства степени с рациональным показателем -умеет находить значения степени -умеет преобразовать буквенные и числовые выражения со степенями -решает прикладные задачи со степенями и корнями -знает определение логарифма и умеет применять его для вычисления простейших логарифмов -знает свойства логарифмов	Устный опрос, защита реферата Защита творческого домашнего задания

	<p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>	<p>-умеет преобразовывать простейшие числовые и буквенные выражения с логарифмами -умеет решать простейшие логарифмические уравнения</p>	
<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p>		

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

<p>Основные понятия</p>	<p>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.</p>	<p>-знает определение тригонометрических функций на тригонометрической окружности -знает основные тригонометрические тождества и умеет</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p>
<p>Основные тригонометрические тождества</p>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>	<p>применять их для преобразований и вычислений</p>	<p><i>Выполнение практической работы</i></p>
<p>Преобразования простейших тригонометрических выражений</p>	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>	<p>тригонометрических выражений -знает основные формулы тригонометрии и умеет применять их для преобразований и вычислений тригонометрических выражений</p>	<p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p>
<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>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</p>	<p>-умеет решать простейшие тригонометрические выражения -знает понятия обратных тригонометрических функций</p>	<p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>
<p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p>	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p>		

	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений		
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ			
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p>	<p>-знаком с понятием функции</p> <p>-умеет определять простейшие зависимости по графикам</p> <p>-умеет находить область определения и множество значений функции</p> <p>-умеет строить графики простейших функций и определять их свойства с помощью графиков</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p> <p>Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>	<p>-исследует функции и применяет данные исследований для решения задач</p> <p>-знаком с понятием обратной и сложной функции</p> <p>-умеет решать степенные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений с двумя неизвестными</p>	
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции,		

	<p>нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>		
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p>		
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p>		

	Выполнение преобразования графиков		
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	<p>-знает определение предела последовательности</p> <p>-знаком м понятием геометрической последовательности</p> <p>-умеет находить сумму бесконечно убывающей геометрической последовательности</p> <p>-знает предделение производной функции и ее физический и геометрический смысл</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>
Производная и ее применение	<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</p>	<p>-знает правила нахождения производной-умеет пользоваться формулами производных</p> <p>-умеет составить уравнение касательной</p> <p>- умеет применять производную к исследованию функции</p>	

	<p>производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>		
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	<p>- знает правила вычисления простейших интегралов -умеет вычислять интегралы с использование таблицы первообразных</p>	

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы	<p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p>	<p>-умеет решать рациональные, иррациональные,</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p>

<p>неравенств с двумя переменными</p>	<p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>показательные и тригонометрические уравнения и системы с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода) - применяет математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>	<p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>
<p>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</p>			
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием</p>	<p>-знает правила комбинаторики и применяет их при решении комбинаторных задач -знаком с понятиями размещений, сочетаний, перестановок и формулами для их вычисления. -решает практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики -умеет решать</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>

	понятий и правил комбинаторики	вероятностные задачи на классическое определение вероятности	
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	-решает практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик		
ГЕОМЕТРИЯ			
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и	-знает определения основных понятий и теорем стереометрии -умеет изображать на чертежах различные случаи расположения геометрических объектов -умеет решать простейшие стереометрические задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	<i>Оценка устного и письменного опроса.</i> <i>Выполнение практической работы</i> <i>Устный опрос, защита реферата</i> <i>Защита творческого домашнего задания</i>

	<p>обоснование построения. 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>		
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p>	<p>-знает основные виды многогранников -умеет различать многогранники -умеет изображать многогранники на чертежах -умеет выполнять построение сечений многогранников -умеет решать простейшие задачи на вычисление элементов многогранников</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>

	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач		
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	<p>-знает различные виды тел вращения</p> <p>-умеет изображать тела вращения</p> <p>-умеет решать простейшие задачи на задачи на вычисление элементов тел вращения</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности</p>	<p>-знает понятия площади поверхности и объема многогранников и тел вращения</p> <p>-умеет рассчитывать площадь поверхности различных пространственных фигур</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>

	пространственных тел		
Координаты и векторы	<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>	<p>-знает понятие вектора</p> <p>-знает основные формулы векторной геометрии</p> <p>-умеет решать простейшие задачи с помощью координат</p>	<p><i>Оценка устного и письменного опроса.</i></p> <p><i>Выполнение практической работы</i></p> <p><i>Устный опрос, защита реферата</i></p> <p><i>Защита творческого домашнего задания</i></p>