

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 03 Математика

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль-технический

2018 г.

Организация-разработчик:

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

Разработчики:

Лефанова Наталья Анатольевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

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;
- Владение 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 учебной дисциплины 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 учебной дисциплины 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 дисциплины 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 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	234
Объем образовательной программы	234
в том числе:	
теоретическое обучение	234
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме 1 семестр: экзамен/2 семестр: экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения, компетенции
	Раздел 1. Алгебра	88	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	12	1,2
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию.</i>	26	1,2

	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения.		
Тема 1.3 Основы тригонометрии	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. <i>Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i></p>	24	2,3
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция функций)</p> <p>Определения функций, их свойства и графики. <i>Обратные тригонометрические функции.</i></p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	18	2,3

<p>Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств</p>	<p>Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Графическое решение. Системы линейных неравенств с двумя переменными, графический метод решения. Решение систем нелинейных уравнений и неравенств с двумя переменными.</p>	<p>8</p>	
<p style="text-align: center;">Раздел 2 Начала математического анализа</p>		<p>38</p>	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 09.</p>
<p>Тема 2.1 Пределы</p>	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел переменной величины. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.</p>	<p>10</p>	<p>1,2</p>
<p>Тема 2.2 Производная функции и ее приложения</p>	<p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p>	<p>20</p>	<p>2,3</p>

	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
Тема 2.3 Интеграл и его приложения	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	8	2,3
Раздел 3 Геометрия		86	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	20	1,2

<p>Тема 3.2 Векторы и координаты</p>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	<p>20</p>	<p>2,3</p>
<p>Тема 3.3 Многогранники и площади их поверхностей</p>	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i>. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде</i>. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Площади поверхностей многогранников.</p>	<p>20</p>	<p>2,3</p>
<p>Тема 4.4 Тела вращения и площади их поверхностей</p>	<p>Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус</i>. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, <i>развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию</i>. Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере</i>. Площади поверхностей тел вращения.</p>	<p>12</p>	<p>1,2</p>
<p>Тема 4.5 Объемы многогранников и тел вращения</p>	<p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды, конуса и шара.</p>	<p>14</p>	<p>1,2</p>

<p>Раздел 4</p>	<p>18</p>	<p>ОК 01.</p>
------------------------	------------------	---------------

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	1,2
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	12	1,2
Резерв учебного времени	Повторение перед экзаменом	4	
Итого		234	

Для характеристики уровня освоения 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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ОУД.04 «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» требует наличия учебного кабинета **математики;**

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

Основные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. – М.: Дрофа, 2010. – 319 с.
2. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – М.: Академия, 2004.- 246 с.
3. Дадаян А.А. Математика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 316 с.
4. Филимонова Е.В. Математика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 286

Дополнительные источники:

1. Баврин И.И. Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2008. – 311 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2010. – 192 с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2010. – 188 с.
4. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель: АСТ, 2005. – 368 с.
5. Исаков В.Н. Элементы численных методов. – М.: Академия, 2010. – 198 с.
6. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Дрофа, 2009. – 154 с.
7. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 312 с.
8. Мордкович А.Г., Солодовников А.С. Математический анализ. – М.: Вербум-М, 2009. – 364 с.
9. Никольский С.М. Элементы математического анализа. – М.: Дрофа, 2006. – 214 с.

3.3. Организация образовательного процесса

Освоение обучающимися рабочей программы учебной дисциплины «**Математика: алгебра, начала анализа, геометрия**» должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении соответствующих профилю специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Изучению дисциплины «**Математика :алгебра, начала анализа, геометрия**» предшествует получение базовых знаний по дисциплинам; «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «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 - знает определения и свойства степени с рациональным показателем -умеет находить значения степени	Оценка устного и письменного опроса. Выполнение практической работы Устный опрос, защита реферата Защита творческого домашнего задания
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		

	<p>и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>	<p>-умеет преобразовать буквенные и числовые выражения со степенями</p> <p>-решает прикладные задачи со степенями и корнями</p> <p>-знает определение логарифма и умеет применять его для вычисления простейших логарифмов</p> <p>-знает свойства логарифмов</p> <p>-умеет преобразовывать простейшие числовые и буквенные выражения с логарифмами</p> <p>-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><i>Выполнение практической работы</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>Устный опрос, защита реферата</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>Защита творческого домашнего задания</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>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	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции	-знаком с понятием функции -умеет определять простейшие зависимости по графикам -умеет находить область определения и множество значений функции -умеет строить графики простейших функций и определять их свойства с помощью графиков	<i>Оценка устного и письменного опроса.</i> <i>Выполнение практической работы</i> <i>Устный опрос, защита реферата</i> <i>Защита творческого домашнего задания</i>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции	-исследует функции и применяет данные исследований для решения задач -знаком с понятием обратной и сложной функции -умеет решать степенные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений с двумя неизвестными	
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 использованием таблицы первообразных</p>	

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			
равнения 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		
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	вероятностные задачи на классическое определение вероятности -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>