

**Профессиональная образовательная организация -
ассоциация «Тулский техникум экономики, финансов и
информатики»**



Утверждаю
Директор техникума

/С.А. Харламова/

«29» июня 2018 г.
приказ № 1КК-29-06/18

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

по специальности

«Программирование в компьютерных системах»

2018

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК
специальных дисциплин специальностей
УКГ «Информатика и вычислительная
техника»

протокол № 5 «25» июля 2018г.

Председатель

И. С. /И.А.Слинко/

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

разработана в соответствии с примерной программой
учебной дисциплины

«МАТЕМАТИКА:

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

автор Башмаков М.И., ФГАУ «ФИРО» дата утверждения «23» июля 2015 г.

для специальностей технического профиля

Разработчик:

Шуринова Мария Николаевна преподаватель ПОО А «ТТЭФИ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена разработана в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО. (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, с уточнениями ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 года).

Программа разработана с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и профиля профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательный цикл.

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

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

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

Освоение содержания учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

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

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в

- различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 348 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа; самостоятельной работы обучающегося 114 часов.

1.5 Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной программой по общеобразовательной дисциплине

В рабочей программе изменены название темы «Уравнения и неравенства» на «Системы уравнений и неравенства», а также количество часов на её изучение было уменьшено с 20 до 14 часов, а остальные часы перераспределены в соответствии с учебным материалом. Учебный материал по изучению основных приёмов решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений перенесён в тему «Корни, степени и логарифмы». Решение тригонометрических уравнений изучается в теме «Основы тригонометрии».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические работы	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	114
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;	27
- работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации)	2
- подготовка к практическим работам	12
- решение задач и упражнений по образцу	12
- решение вариантных задач и упражнений	8
- построение графиков	8
- выполнение чертежей	8
- изготовление макетов геометрических тел	2
- подготовка рефератов (компьютерных презентаций)	7
- поиск информации в Интернете	8
- работа над проектом	20
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.		1
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятия, учебной литературы.	1	
Раздел 1. Алгебра		160	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	7	
	1 Целые и рациональные числа.		2
	2 Действительные числа. Приближенные вычисления.		2
	3 Алгебраическая форма записи комплексных чисел, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.		2
	4 Преобразование и вычисление значений выражений, содержащих комплексные числа.		2
	Практические занятия	2	
	1 Решение линейных и квадратных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации); - подготовка к практической работе; - работа над проектом.	4	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	30	
	1 Степени с натуральными показателями. Преобразование рациональных выражений.		2
	2 Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2
	3 Выполнение расчетов с радикалами.		2
	4 Степени с рациональными показателями, их свойства.		2
	5 Преобразование степенных выражений.		2
	6 Степени с действительными показателями, их свойства.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	7	Преобразование иррациональных степенных выражений.		2	
	8	Логарифм числа. Нахождение значений логарифма.		2	
	9	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.		2	
	10	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		2	
	11	Преобразование логарифмических выражений.		2	
	12	Преобразование показательных выражений.		2	
	13	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Иррациональные уравнения, методы их решения.		2	
	14	Показательные уравнения, основные приёмы их решения.		2	
	15	Логарифмические уравнения, основные приёмы их решения.		2	
	Практические занятия		6		
	1	Преобразование выражений, содержащих корни и степени.			
	2	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.			
	3	Решение уравнений.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации); - подготовка к практической работе; - защиты рефератов по теме «Решение иррациональных неравенств»; - работа над проектом.		16		
	Тема 1.3 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала			26
1		Радианная мера угла. Вращательное движение.			
2		Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства.			
3		Основные тригонометрические тождества, их применение.			
4		Формулы приведения.			
5		Использование формул приведения.			
6		Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.			
7		Применение формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.			
8		Синус и косинус двойного угла, их применение.			
9	Преобразование простейших тригонометрических выражений.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	10		3	
	11		2	
	12		2	
	13		2	
	Практические занятия		6	
	1	Применение основных тригонометрических тождеств и формул приведения.		
	2	Преобразования тригонометрических выражений.		
	3	Решение тригонометрических уравнений.	15	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»; - работа над проектом.			
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		14	
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.		
	3	Степенная функция, её свойства и график.		
	4	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.		
	5	Тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	6	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Обратные функции.		
	7	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Практические занятия</p> <p>1 Вычисление области определения для разных видов функций. Чтение графиков функций.</p> <p>2 Преобразования графиков.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы; - подготовка к практической работе; - построение графиков; - подготовка рефератов по теме: «Обратные тригонометрические функции»; - работа над проектом. 	4	
<p>Тема 1.5 Системы уравнений и неравенства</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Системы уравнений, основные приёмы их решения.</p> <p>2 Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов.</p> <p>3 Показательные и логарифмические неравенства.</p> <p>4 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>5 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Решение прикладных задач с использованием уравнений и неравенств.</p>	10	
	<p>Практические занятия</p>	4	
	<p>1 Решение систем уравнений.</p>		2
	<p>2 Решение неравенств.</p>		2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - подготовка к практической работе; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - работа над проектом. 	7	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2. Начала математического анализа		60	
Тема 2.1 Производная	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности.</p> <p>2 Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.</p> <p>3 Правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.</p> <p>4 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции.</p> <p>5 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>6 Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.</p> <p>7 Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>8 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p> <p>9 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Дифференциал функции.</p>	18	2
	<p>Практические занятия</p> <p>1 Вычисление производной.</p> <p>2 Исследование функции с помощью производной.</p> <p>3 Механический и геометрический смысл производной.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - подготовка защиты рефератов по теме «Производные обратных тригонометрических функций», «Исследование функции на выпуклость с помощью производной»; - работа над проектом. 	12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12	
	1 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.		2
	2 Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.		2
	3 Вычисление неопределённых интегралов.		2
	4 Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.		2
	5 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2
	6 Примеры применения интеграла в геометрии и физике.	2	
	Практические занятия	4	
	1 Вычисление неопределённых и определенных интегралов.		
	2 Вычисление площади с помощью определённого интеграла.		
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Метод замены переменной в определённом интеграле»; - работа над проектом.	8		
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		33	
Тема 3.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала	8	
	1 История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.		2
	2 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2
	3 Решение задач на перебор вариантов.		2
	4 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Практические занятия	2		
	1 Решение комбинаторных задач.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - работа над проектом.	5		
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	10		
	1 Событие, вероятность события.			2
	2 Сложение и умножение вероятностей.			
	3 Вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.			2
	4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики.			2
	5 Определение значений величин по графикам и диаграммам.	2		
	Практические занятия	2		
	1 Вычисление вероятностей событий.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Дискретная случайная величина, закон ее распределения», «Числовые характеристики дискретной случайной величины»; - работа над проектом.	6		
	Раздел 4. Геометрия	93		
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12		
	1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.			3
	2 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.			2
	3 Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	4	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		2	
	5	Действия над векторами, заданными своими координатами.		2	
	6	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2	
	Практические занятия		2		
	1	Действия с векторами.			
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе.		7			
Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		16		
	1	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.			
	2	Параллельность прямой и плоскости.			
	3	Параллельность плоскостей.			
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости.			
	5	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.			
	6	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.			
	7	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.			
	8	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.			
	Практические занятия		4		
	1	Определение взаимного расположения прямых и плоскостей.			
	2	Использование признаков и свойств параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - выполнение чертежей; - подготовка к практической работе; - работа над проектом.		10		
Тема 4.3	Содержание учебного материала		22		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Многогранники и круглые тела	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		2	
	2	Призма. Прямая и правильная призма. Параллелепипед. Куб.		2	
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2	
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		2	
	5	Цилиндр. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка. Формула площади поверхности цилиндра.		2	
	6	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка. Формула площади поверхности конуса.		3	
	7	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере.		2	
	8	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.		2	
	9	Формулы объема призмы, пирамиды.		2	
	10	Формулы объема цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		2	
	11	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.		2	
Практические занятия			6		
1	Решение задач на нахождение геометрических величин в многогранниках.				
2	Решение задач на нахождение геометрических величин в круглых телах.				
3	Вычисление объёмов многогранников и круглых тел.				
Самостоятельная работа обучающихся			14		
<ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - выполнение чертежей; - изготовление макетов геометрических тел; - подготовка к практической работе; - работа над проектом. 					
Всего:			348		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплекты тематических плакатов;
- шкаф для хранения наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор, экран со штативом;
- обучающие видеофильмы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для ссузов. – М.: Дрофа, 2013.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2013.
3. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
5. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2013.

6. Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы . 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2013.
7. Шепелева Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2012.
8. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2012.
9. Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2013.
10. Шепелева Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2012.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. «Математика в школе»
2. «Первое сентября» серия «Математика»

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. Свободная математика - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://free-math.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Математический сайт - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.math.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. [Математика: справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач...](#) - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
[FIZMATIK.RU](http://www.fizmatik.ru/) Физико-математическая наука - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fizmatik.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формируемые личностные, метапредметные и предметные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	<i>личностных:</i> • сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	- наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа
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)	• понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как	- оценка результатов тестового контроля - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка результатов письменного контроля

<p>Корни, степени, логарифмы</p>	<p>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. 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>к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; • готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради

<p>Основные понятия тригонометрии</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>как условием успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; • готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка защиты рефератов
<p>Основные тригонометрические тождества</p>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>	<p>деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • отношение к профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради
<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>как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно определять цели 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради

Простейшие тригонометрические уравнения	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.	деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений	• умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
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	• владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий

<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>	<p>готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и</p>	<p>- оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>	<p>умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и</p>	<p>- оценка устного ответа - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов</p>

<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</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. Выполнение преобразования графиков</p>	<p>интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; • целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математике 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	<p>и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математике 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов письменного контроля - оценка защиты рефератов

<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Первообразная и интеграл</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; • владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов

<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</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).</p> <p>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.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; • владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; <p>сформированность умения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов письменного контроля - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
--	---	---	--

<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 понятий и правил комбинаторики</p>	<p>распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; • сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>	<p>находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>	<p>находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов

<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>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.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради
---	--	--	--

Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий <ul style="list-style-type: none"> - оценка ведения рабочей тетради
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий <ul style="list-style-type: none"> - оценка ведения рабочей тетради

<p>Измерения в геометрии</p>	<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 пространственных тел</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради

5. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
2. Параллельное проектирование.
3. Средние значения и их применение в статистике.
4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
5. Сложение гармонических колебаний.
6. Графическое решение уравнений и неравенств.
7. Правильные и полуправильные многогранники.
8. Конические сечения и их применение в технике.
9. Понятие дифференциала и его приложения.
10. Схемы повторных испытаний Бернулли.
11. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
12. Решение иррациональных неравенств.
13. Приложения определённого интеграла в механике и физике.
14. Принцип Навальери и формулы Симпсона для вычисления объёма геометрического тела.
15. Математическая культура и эстетика.
16. Метод комплексных чисел в планиметрии.
17. Непрерывность и предел функции.
18. Системы уравнений с параметром.
19. Уравнения и неравенства с параметром.
20. Вычисление геометрических и физических величин с помощью определённого интеграла.
21. Иррациональное число e : история возникновения и применение в современных расчётах.
22. Решение простейших тригонометрических неравенств.
23. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
24. Предел функции в точке и на бесконечности.
25. Производные обратных тригонометрических функций.
26. Метод замены переменной в определённом интеграле.
27. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
28. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
29. Вычисление объёма с помощью определённого интеграла.
30. Исследование функции на выпуклость с помощью производной.