

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Московской области «Физико-технический колледж»**

«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор
ООО «Италгаз инжиниринг»


А. Ю. Банковский
«31» августа 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБПОУ МО
«Физтех-колледж»


А.А. Летуновский
«31» августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 – Экономика и бухгалтерский учет

Форма обучения очная

г. Долгопрудный, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее - ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 *Экономика и бухгалтерский учет*

Разработчики:

Базяк Галина Владимировна, преподаватель

Завьялова Людмила Николаевна, преподаватель

Млявый Андрей Андреевич, преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии естественно-математических дисциплин

Протокол №1 от «28»августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
3.2. Информационное обеспечение обучения	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в ГБПОУ МО «ДТ», реализующим образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена. Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, изучаемого на 1 курсе.

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

- **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, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Алгебра

- 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.

Функции и графики

- 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.

Начала математического анализа

- 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;

Уравнения и неравенства

- 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.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Геометрия

- 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:

Алгебра

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

- 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 изучения данной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

- 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;

помимо указанных выше знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений по темам.

Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих компетенций:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **344** час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часа; самостоятельной работы обучающегося **110** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>344</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>234</i>
в том числе:	
контрольные работы	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>110</i>
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>110</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	1
Раздел 1. Алгебра		64	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i>	7	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> Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	15	1,2
Тема 1.3. Основы тригонометрии	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. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических	20	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	уравнений. <i>Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i>		
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	10	1,2
Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Определения функций, их свойства и графики. <i>Обратные тригонометрические функции.</i> Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	10	1,2
	Контрольная работа № 1 по разделу «Алгебра».	2	2,3
Раздел 2. Начала математического анализа		68	
Тема 2.1. Уравнения и неравенства.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства.</i> Основные приемы их решения. Использование свойств и	14	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>		
<p>Тема 2.2. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности</p>	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>	6	1,2
<p>Тема 2.3. Предел функции</p>	<p>Вычисление предела функции. Приращение аргумента и приращение функции. <i>Понятие о непрерывности функции. Точки разрыва функции. Асимптоты.</i></p>	10	1,2
<p>Тема 2.4. Производная.</p>	<p>Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p>	10	1,2
<p>Тема 2.5. Приложения производной.</p>	<p>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>	6	1,2
<p>Тема 2.6. Неопределенный интеграл.</p>	<p>Первообразная и интеграл. Основные формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых</p>	8	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	тригонометрических функций.		
Тема 2.7. Определенный интеграл.	Непосредственное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменных. Интегрирование по частям в определенном интеграле.	6	1,2
Тема 2.8. Приложения определенного интеграла.	Применение определенного интеграла к вычислению различных величин. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Примеры применения определенного интеграла в физике для вычисления пути, пройденного точкой, работы силы, силы давления жидкости и работы, производимой при поднятии груза.	6	1,2
	Контрольная работа № 2 по разделу «Начала математического анализа».	2	2,3
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		28	
Тема 3.1. 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.	10	1,2
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей.	Случайные события. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	10	1,2
Тема 3.3. Элементы	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах</i>	6	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
математической статистики.	<i>математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		
	Контрольная работа № 3 по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей».	2	2,3
Раздел 4. Геометрия		73	
Тема 4.1. 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.	10	1,2
Тема 4.2. Многогранники.	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и наклонная 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).	10	1,2
Тема 4.3. Тела и поверхности	Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i>	20	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
вращения.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
Тема 4.4. Измерения в геометрии.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	10	1,2
Тема 4.5. Координаты и векторы.	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.	20	1,2
	Контрольная работа № 4 по разделу «Геометрия».	3	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа и индивидуальное проектное задание:		3
	Решение алгебраических уравнений и неравенств с одной переменной	4	
	Построение графиков функции	6	
	Вычисление пределов	6	
	Решение иррациональных уравнений	6	
	Решение задач на преобразование выражений, содержащих показательные и логарифмические функции	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	6	
	Решение задач на использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений	6	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6	
	Решение задач на геометрический смысл производной	6	
	Решение задач на применение производной к исследованию функции и построению графиков	4	
	Решение задач на вычисление площадей плоских фигур	6	
	Решение задач по теореме о трех перпендикулярах	6	
	Решение задач на темы: «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями»	6	
	Решение задач на тему: «Действия над векторами в координатной форме».	6	
	Решение задач на тему: «Многогранники и их поверхности»	4	
	Решение задач на тему: «Площадь поверхности и объемы фигур вращения»	6	
	Сообщения или презентации: «Исторические справки об основных понятиях и утверждениях математики, жизнь и деятельность учёных-математиков»	6	
	Составить кроссворд на тему «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	4	
	Практическое задание на выполнение моделей многогранников	6	
	Домашняя контрольная работа (подготовка к экзамену)	4	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики и вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- пакет прикладных программ Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
- 1
- Математика. Задачник: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.
- 2

Дополнительные источники:

- Задачи по математике с решениями: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков – М.: Высшая школа, 2006. – 640 с.
- 1
- Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2015.
- 3
- Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2015.
- 4

5 Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 – 11 кл. – М., 2015.

6 Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2014.

7 Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2014.

Электронные учебники:

1. Мультимедийный учебник 1С:Школа. Математика 5-11 кл.

Практикум.

2. Мультимедийный учебник 1С:Школа. Решаем задачи по геометрии.

3. Мультимедийный учебник 1С: Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

4. Мультимедийный учебник 1С: Математический анализ.

Мультимедиа презентации:

1. Функции.

2. Показательная функция, её свойства и график.

3. Показательные уравнения и способы их решения.

4. Логарифм и его свойства. Уравнения и неравенства.

5. Логарифмическая функция, её свойства и график.

6. Введение в математический анализ.

7. Предел функции.

8. Замечательные пределы.

9. Аналитическая геометрия.

10. Первообразная и неопределённый интеграл.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<u>Алгебра</u>	
<ul style="list-style-type: none">• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• сравнивать числовые выражения;	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none">• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций.	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Функции и графики</u>	
• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	внеаудиторная самостоятельная работа
• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	внеаудиторная самостоятельная работа
• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.	выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Начала математического анализа</u>	
• находить производные элементарных функций;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• применять производную для проведения приближенных вычислений;	внеаудиторная самостоятельная работа
• решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	внеаудиторная самостоятельная работа
• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Уравнения и неравенства</u>	
• решать линейные, квадратные, рациональные и иррациональные уравнения и неравенства;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• решать линейные, квадратные, рациональные и иррациональные	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уравнений и неравенства, приводимые к линейным и квадратным;	работа
• решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, приводимые к линейным и квадратным;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
• решать тригонометрические уравнения, приводимые к линейным и квадратным;	внеаудиторная самостоятельная работа
• решать системы уравнений и неравенств;	внеаудиторная самостоятельная работа
• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	внеаудиторная самостоятельная работа
• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	внеаудиторная самостоятельная работа
• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</u>	
• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Геометрия</u>	
<ul style="list-style-type: none"> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; 	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; 	внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; 	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); 	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
природе и обществе;	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> • вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> • необходимые для освоения перечисленных выше умений по темам. 	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:	
<u>Алгебра</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Функции и графики</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. 	выполнение индивидуальных проектных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Начала математического анализа</u>	
<ul style="list-style-type: none"> решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. 	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Уравнения и неравенства</u>	
<ul style="list-style-type: none"> построения и исследования простейших математических моделей. 	выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</u>	
<ul style="list-style-type: none"> анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; 	выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> анализа информации статистического характера. 	выполнение индивидуальных проектных заданий
<u>Геометрия</u>	
<ul style="list-style-type: none"> исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 	выполнение индивидуальных проектных заданий
<ul style="list-style-type: none"> вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	выполнение индивидуальных проектных заданий