

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Специальность

**18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических  
соединений**

Квалификация выпускника

**Техник**

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: Братский целлюлозно-бумажный колледж  
ФГОУ ВО  
«БрГУ»

Разработчик:

Шевчук И.Н., преподаватель \_\_\_\_\_ физико-математических и  
социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании \_\_\_\_\_ химико-механических дисциплин  
от «\_\_» 20\_\_ г.

Протокол №

Утверждена зам.директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Л.М. Коновалова

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Математика» является базовой цикла общеобразовательной подготовки студентов.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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: алгебра и начала анализа, геометрия» 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 естественнонаучных 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
- 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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	191
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	178
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Консультации</b>	7
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия	Кол-во часов по разделам и темам		Требования к результатам освоения дисциплины	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)		
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел I Алгебра</b>		<b>76</b>			
1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования	2		Знать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.	1
2	Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства	2		Знать и уметь: находить абсолютную и относительную погрешности чисел	1,2
3	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2		Знать и уметь: находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться	1,2

4	Логарифм числа. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2		приближенной оценкой при практических расчетах.	1,2
5	Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразования логарифмических выражений	2			1,2
6	Преобразования алгебраических выражений	2		Знать и уметь: выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	1,2
7	Преобразования рациональных выражений Преобразования иррациональных выражений	2			1,2
8	Преобразования степенных выражений Преобразования показательных выражений	2			1,2
9	Практическое занятие №1	2	2пр		1,2
10	Радианная и градусная меры угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа Основные тригонометрические тождества	2			1,2
11	Тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции числового аргумента	2		Знать и уметь: выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	1,2
12	Формулы сложения Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2			1,2
13	Формулы преобразования двойного аргумента. Формулы преобразования половинного аргумента Формулы приведения	2			1,2
14	Преобразование произведения в сумму	2			1,2



15	Преобразование простейших тригонометрических выражений	2		Знать и уметь: выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	1,2
16	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа	2			1,2
17	Простейшие тригонометрические уравнения	2			1
18	Практическое занятие № 2	2	2пр		
19	Комплексные числа. Определение комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме	2		Знать и уметь: иметь представление о комплексных числах, о формах представления комплексных чисел: алгебраической, тригонометрической, показательной; выполнять действия с комплексными числами в различных формах; находить модуль и аргумент комплексного числа; геометрически интерпретировать комплексные числа.	1,2
20	Модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2			1,2
21	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме Показательная форма комплексного числа.	2			1,2
22	Действия с комплексными числами в показательной форме	2			1,2
23	Практическое занятие №3	2	2пр	Знать и уметь: вычислять значения 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	1,2
24	Определение функции. Область определения и множества значений функции. График функции, построение графиков функции, заданных различными способами.	2			1,2
25	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Графическая интерпретация. Промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума.	2			1,2

26	Обратимость функции, обратная функция, Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции	2		анализа зависимостей величин; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	1
27	Степенная функция, её свойства и график Показательная функция, её свойства и график Логарифмическая функция, её свойства и график	2			1,2
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	2			1,2
29	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ . Растяжение и сжатие вдоль осей координат	2			1,2
30	Практическое занятие №4	2	2пр		1,2
31	Рациональные и иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2		Знать и уметь: 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 задачах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.	1,2
32	Показательные и простейшие логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2			1,2
33	Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2			1,2
34	Рациональные и иррациональные неравенства и системы. Основные приемы их решения.	2			1,2
35	Показательные и простейшие логарифмические неравенства и системы. Основные приемы их решения.	2			1,2
36	Тригонометрические неравенства и системы. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2			1,2

37	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и систем	2			1,2
38	Практическое занятие № 5	2	2пр		
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>26</b>			
39	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	2		Знать и уметь: иметь представление о последовательностях и способах их задания, о пределе последовательности; вычислять предел функции в точке и на бесконечности,	1,2
40	Предел функции в точке и на бесконечности Понятие о непрерывности функции	2			1,2
41	Практическое занятие № 6	2	2пр		1,2
42	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2		Знать и уметь: находить производные элементарных функций; использовать производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	1
43	Правила и формулы дифференцирования основных элементарных функций.	2			1
44	Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	2			1,2
45	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2			1,2
46	Практическое занятие №7	2	2пр		1,2

47	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	2		Знать и уметь: находить неопределенные интегралы элементарных функций, вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	1
48	Непосредственное интегрирование функций.	2			1,2
49	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	2			1,2
50	Применение Определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2			1,2
51	Практическое занятие №8	2	2пр		1,2
<b>Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>22</b>			
52	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2		Знать и уметь: 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 графиков и диаграмм, а также для анализа информации статистического характера.	1,2
53	Решение задач на перебор вариантов.	2			1,2
54	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2			1
55	Практическое занятие № 9	2	2пр		
56	Событие, виды событий	2			1
57	Операции над событиями	2			1,2
58	Вероятность события. Классическое определение вероятности	2		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде графиков и диаграмм, а также для анализа информации статистического характера.	1,2
59	Сложение и умножение вероятностей, понятие о независимости событий	2			1,2
60	Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2			1

61	Понятие о задачах математической статистики. Выборочный метод. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2			1
62	Практическое занятие № 10	2	2пр		
<b>Раздел 4. Геометрия</b>		<b>54</b>			
63	Понятие вектора. Векторные величины. Виды векторов. Действия над векторами	2		Знать и уметь: представление о векторных величинах, видах векторов, выполнять действия над векторами, находить длину вектора, угол между векторами, составлять уравнения прямой, плоскости и сферы.	1,2
64	Прямоугольная система координат в пространстве. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям.	2			1,2
65	Действия над векторами в координатах. Модуль вектора. Формула расстояния между двумя точками.	2			1,2
66	Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2			1,2
67	Практическое занятие №11	2	2пр		1,2
68	Логическая структура стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2			1,2
69	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2		Знать и уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; 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,	1,2
70	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2			1,2
71	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей				1,2

72	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции	2		пирамиды, цилиндра, конуса, шара и сферы; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	1,2
73	Практическое занятие № 12	2	2пр		
74	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2			1,2
75	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, параллелепипеде и призме. Сечения куба и призмы.	2			1,2
76	Практическое занятие №13	2	2пр		1,2
77	Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр Усеченная пирамида.	2		Знать и уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур, а также вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	1,2
78	Симметрия в пирамиде. Сечения пирамиды.	2			1,2
79	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, развертка. Сечения цилиндра	2			1,2
80	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, развертка. Сечения конуса Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, развертка. Сечения усеченного конуса	2			1,2
81	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2			1,2
82	Практическое занятие №14	2	2пр		1,2
83	Объем и его измерение. Интегральная Формула объема.	2			1,2
84	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда	2			1,2

85	Формулы объема призмы, цилиндра	2		Уметь использовать приобретенные навыки для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	1,2
86	Формулы объема пирамиды. Формулы объема конуса	2			1,2
87	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	2			1,2
88	Формулы объема шара и площади сферы.	2			1,2
89	Практическое занятие №15	2	2пр		1,2,3
<b>Всего</b>		<b>178</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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 требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты геометрических фигур);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

№	Наименование издания
<b>Основная литература</b>	
1	Молотникова, А. А. Математика для юридических колледжей : учебник / А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-4422-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131012">https://e.lanbook.com/book/131012</a> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<b>Дополнительная литература</b>	
2	Гусак, А.А. Математика: пособие-репетитор : [12+] / А.А. Гусак, Г.М. Гусак, Е.А. Бричикова. — 2-е изд., стер. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. : табл., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571716</a> . — ISBN 978-985-7081-97-4. — Текст : электронный.
3	<b>Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитонов Е.Е. ; под ред. Чернецов М.М ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-93916-481-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439595">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439595</a>.</b>
4	Прикладная математика: справочник математических формул. <i>Режим доступа:</i> <a href="http://www.pm298.ru/">http://www.pm298.ru/</a>
5	Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике. <i>Режим доступа:</i> <a href="http://window.edu.ru/resource/797/56797">http://window.edu.ru/resource/797/56797</a>
<b>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</b>	
6	<a href="http://www.mathtree.ru/Index">http://www.mathtree.ru/Index</a> <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/sci-edu/PolyaninZhurov2007.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/sci-edu/PolyaninZhurov2007.htm</a> <a href="http://school9.uni-dubna.ru/NPO/resmatem.htm">http://school9.uni-dubna.ru/NPO/resmatem.htm</a>



	<a href="http://mathematics.ru/">http://mathematics.ru/</a> <a href="http://www.math.ru/">http://www.math.ru/</a> <a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a> <a href="http://graphfunk.narod.ru/">http://graphfunk.narod.ru/</a> <a href="http://www.mathnet.spb.ru/">http://www.mathnet.spb.ru/</a> <a href="http://www.mathprog.narod.ru/">http://www.mathprog.narod.ru/</a>
--	--

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений; сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>• 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;</li> <li>• вычислять значения по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> </ul>	<p>Оценка за устный ответ Выборочная проверка тетрадей</p> <p>Оценка за устный ответ</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за выполнение домашнего задания Оценка за выполнение практической работы Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы Оценка за выполнение контрольной работы</p> <p>Оценка за выполнение проверочной работы; оценка тестовых заданий; Выборочная проверка</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых задачах;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде графиков и диаграмм, а также для анализа информации статистического характера;</li> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> </ul>	<p>тетрадей</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за устный ответ</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за выполнение домашнего задания</p> <p>Выборочная проверка тетрадей</p> <p>Оценка за тестовые задания</p> <p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Оценка за выполнение проверочной работы</p> <p>Оценка за выполнение контрольной работы</p> <p>Выборочная проверка тетрадей</p> <p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за выполнение проверочной работы</p> <p>Оценка за выполнение контрольной работы</p> <p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Оценка за выполнение домашнего задания</p> <p>Оценка за выполнение домашнего задания</p> <p>Оценка за устный ответ</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур, а также вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<p>работы</p> <p>Оценка за тестовые задания</p> <p>Оценка за устный ответ</p> <p>Выборочная проверка тетрадей</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за тестовые задания</p> <p>Оценка за устный ответ</p> <p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за тестовые задания</p> <p>Выборочная проверка тетрадей</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценки за выполнение практических работ</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценка за выполнение обучающей самостоятельной работы</p> <p>Оценки за выполнение практических работ</p>
--	--

