

Министерство культуры Красноярского края  
КГБПОУ «Канский библиотечный колледж»  
Предметно-цикловая комиссия  
математических и общих естественнонаучных дисциплин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**  
**Специальность 51.02.03 Библиотекведение**  
**Базовая подготовка**

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии для специальности среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 06-259)

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Канский библиотечный колледж»

Разработчик:

Пугачёва Светлана Николаевна, преподаватель КГБПОУ «Канский библиотечный колледж»

Рассмотрена и одобрена:

ПЦК математических и общих  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 10 от «28» 06. 2021г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Ю.В. Истомина

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора КГБПОУ «Канский  
библиотечный колледж»  
\_\_\_\_\_ Л. Г. Каракулова  
«31» Августа 2021г.

Согласована:

И. о. зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Ю. А.А гранович  
«31» Августа 2021г.

Рецензенты:

Матвейченко М.В., преподаватель КГБПОУ «Канский библиотечный колледж»

Искорнева Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 51.02.03 Библиотековедение (базовая подготовка).

### **1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

По учебному плану дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цели: 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при

различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- 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;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
подготовка выступлений по заданным темам, докладов, эссе	<b>28</b>
выполнение домашней работы	<b>50</b>
<b>Самостоятельная работа над учебным проектом</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2 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
<b>РАЗДЕЛ 1 АЛГЕБРА</b>		<b>87</b>	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала	8	2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.	4	
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала	20	2
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	10	
<b>Тема 1.3</b>	Содержание учебного материала	16	2

<b>Основы тригонометрии</b>	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на применение тригонометрических тождеств, формул приведения</p>	8	
<b>Тема 1.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	<p>Содержание учебного материала</p>	14	3
	<p>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. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить выступление по теме «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях». Построение степенной, показательной, логарифмической и степенной функций.	7	
<b>РАЗДЕЛ 2 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>57</b>	
<b>Тема 2.1 Последовательности</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление пределов последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3	
<b>Тема 2.2 Производная</b>	Содержание учебного материала	10	2
	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление производной. Производные обратной функции и композиции функции.	5	
<b>Тема 2.3</b>	Содержание учебного материала	8	2

<b>Первообразная и интеграл</b>	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме «Интеграл в физике и геометрии». Вычисление определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	4	
<b>Тема 2.4 Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	14	2
	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 тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	7	
<b>РАЗДЕЛ 3 КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1 Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	8	2
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Подготовить сообщение по теме «Треугольник Паскаля».	4	
<b>Тема 3.2</b> <b>Элементы теории вероятности</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме: Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Подготовить выступление по теме «Закон больших чисел».	3	
<b>Тема 3.3</b> <b>Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме: Элементы математической статистики.	3	
<b>РАЗДЕЛ 4 ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала	14	2
	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. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на построение пря-	7	

	мых и плоскостей в пространстве.		
<b>Тема 4.2</b> <b>Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала	10	2
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение расстояний между двумя точками.	5	
<b>Тема 4.3</b> <b>Многогранники</b>	Содержание учебного материала	10	2
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение многогранников: призма, пирамида, куб, параллелепипед. Вычисление площадей, объемов.	5	
<b>Тема 4.4</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме «Тела вращения».	2	
<b>Тема 4.5</b>	Содержание учебного материала	2	2

<b>Измерения в геометрии</b>	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>234</b>	

## **2.3 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ (8ч.)**

1. Графики элементарных функций в рисунках.
2. Замечательные неравенства, их обоснование и применение.
3. Великие математики древности.
4. Математика и философия.
5. Производная в экономике и биологии.
6. Сложные проценты в реальной жизни.
7. Тригонометрия вокруг нас.
8. Функции в жизни человека.
9. Великие математики и их великие теоремы.
10. Красивые задачи в математике.



## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска,
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийный проектор.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник / М. И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 252, [15] с. : ил. – Текст : непосредственный.

**Дополнительные источники:**

1. Алгебра и начала анализа : учеб. для 10 - 11кл. общеобразоват. учреждений / [Ш. А. Алимов и др.]. – 15-е изд. – Москва : Просвещение, 2013. – 384 с. – Текст : непосредственный.

2. Аматова, Г. М. Математика. В 2 кн. Кн. 1: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Аматова, М. А. Амамов. – Москва : Академия, 2013. – 256 с. – Текст : непосредственный.

3. Аматова, Г. М. Математика. В 2 кн. Кн. 2: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Аматова, М. А. Амамов. – Москва : Академия, 2013. – 240 с. – Текст : непосредственный.

4. Геометрия, 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. – 18-е изд. – Москва : Просвещение, 2013. – 255 с. : ил. – Текст : непосредственный.

5. Математика и информатика : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / [Ю. Н. Виноградов и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2015. – 272 с. – Текст : непосредственный.

**Интернет ресурсы:**

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. – URL: <http://fcior.edu.ru/>. – Текст : электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов URL: <http://school-collection.edu.ru/>. – Текст : электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обу- чения</b>
У1: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Проверка домашнего задания
У2: находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У3: выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Тестирование
У4: вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Проверка домашнего задания
У5: определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Математический диктант
У6: использовать формулы арифметической и геометрической прогрессии при решении задач;	Проверочная работа
У7: строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Сообщение по теме «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»
У8: использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Устный опрос студентов
У9: находить производные элементарных функций;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У10: использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У11: применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У12: вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Сообщение по теме «Интеграл в физике и геометрии»
У13: решать рациональные, показательные, логарифми-	Проверка домашнего задания

ческие, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Самостоятельная работа
У14: использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У15: изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Математический диктант
У16: составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У17: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Сообщение по теме «Треугольник Паскаля»
У18: вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Сообщение по теме «Закон больших чисел»
У19: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Самостоятельная работа
У20: описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У21: анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Самостоятельная работа
У22: изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Сообщение по теме «Тела вращения»
У23: строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	Проверка домашнего задания Проверочная работа
У24: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Математический диктант
У25: использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Тестирование
У26: проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Решение задач
З1: 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;	Устный опрос
З2: 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;	Фронтальный опрос
З3: универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Тестирование
З4: вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Устный опрос