**"Особенности изучения учебного предмета "Математика" 7 класс**

**в условиях обновленного ФГОС"**

Оглавление

[Место учебных курсов учебного предмета «Математика» в учебном плане 2](#_Toc130448112)

[Содержание учебного курса «Алгебра» 3](#_Toc130448113)

[Содержание учебного курса «Геометрия» 4](#_Toc130448114)

[Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» 5](#_Toc130448115)

[Содержание и планируемые результаты «Алгебра» 7 класс 6](#_Toc130448116)

[СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (фрагмент) В СРАВНЕНИИ (на базовом и углубленном уровнях) 9](#_Toc130448117)

[Содержание и планируемые результаты «Геометрия» 7 класс 13](#_Toc130448118)

[Содержание и планируемые результаты «Вероятность и статистика» 7 класс 15](#_Toc130448119)

# Место учебных курсов учебного предмета «Математика» в учебном плане

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Учебный предмет** | **Учебные курсы по годам обучения** | **Количество часов в неделю****(базовый уровень)** | **Количество часов в неделю** **(углубленный уровень)** | **Линии содержания курсов** |
| МАТЕМАТИКА | «МАТЕМАТИКА» 5–6 классы | не менее 5 ч. (не менее 340 ч. за 2 года обучения) | нет | * Арифметическая линия
* Геометрическая линия
 |
| «АЛГЕБРА» 7–9 классы | не менее 3 ч. (не менее 306 ч. за 3 года обучения) | не менее 4 ч. (не менее 408 ч. за 3 года обучения) | * Числа и вычисления
* Алгебраические выражения
* Уравнения и неравенства
* Функция
 |
| «ГЕОМЕТРИЯ» 7–9 классы | не менее 2 ч. (не менее 204 ч. за 3 года обучения) | не менее 3 ч. (не менее 306 ч. за 3 года обучения) | * Геометрические фигуры и их свойства
* Измерение геометрических величин
* Декартовы координаты на плоскости
* Векторы
* Движения плоскости
* Преобразования подобия
 |
| «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 7–9 классы | 1 ч. (102 ч. за 3 года обучения) | 1 ч. (102 ч. за 3 года обучения) | * Представление данных и описательная статистика
* Вероятность
* Элементы комбинаторики
* Введение в теорию графов
 |

# Содержание учебного курса «Алгебра»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** |  | **8 класс** |  | **9 класс** |
| **Числа и вычисления** Рациональные числа * Дроби
* Степень c натуральным показателем
* Проценты
* Признаки делимости

**Алгебраические выражения** * Правила преобразования сумм, раскрытия скобок, приведения подобных слагаемых
* Одночлены и многочлены

**Уравнения** * Линейные уравнения с одной переменной, с двумя переменными

**Функция** * Понятие функции,

графика функции, линейная функция |  | **Числа и вычисления** * Квадратный корень из числа
* Иррациональные числа
* *Действительные числа*
* Степень с целым показателем

**Алгебраические выражения** * Квадратный трехчлен
* Алгебраическая дробь

**Уравнения и неравенства** * Квадратное уравнение
* Дробно-рациональные уравнения
* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными
* Числовые неравенства.
* Линейные неравенства с одной переменной

**Функция** * Понятие функции, область определения, множество значений функции и способы задания функций

$y=x^{2}, y=x^{3}, y=\sqrt{x} , y=|x|$  |  | **Числа и вычисления** * Действительные числа
* Измерения, приближения, оценки

**Уравнения и неравенства** * Уравнения с одной переменной: квадратное, *биквадратное, дробно-рациональное*

Системы уравнений * Уравнение с двумя переменными и его график
* Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными

Неравенства * Линейные и квадратные неравенства

**Функция** * Квадратичная функция, ее свойства и график

**Последовательности** * Числовые последовательности: арифметическая и геометрическая прогрессии
 |

# Содержание учебного курса «Геометрия»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** |  | **8 класс** |  | **9 класс** |
| * Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч, угол
* Симметричные фигуры. Осевая симметрия
* **Треугольники**. Равенство треугольников. Равные фигуры
* Прямоугольный треугольник
* Неравенства в геометрии
* Параллельные прямые. Сумма углов треугольника
* Окружность и круг.
* Геометрические построения
 |  | * **Четырехугольники.** Параллелограмм (частные случаи параллелограмма)
* Метод удвоения медиан. Центральная симметрия
* Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники
* **Подобие** треугольников
* **Площадь.** Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур
* Теорема Пифагора и начала тригонометрии
* **Углы и окружности**. Вписанные и описанные четырехугольники, касательные к окружности
 |  | * Тригонометрия. Косинус, синус, тангенс углов от 0° до 180°. Теоремы синусов и косинусов
* Решение треугольников
* Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности
* **Векторы.** Декартовы координаты на плоскости
* Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей
* Движение плоскости
 |

# Содержание учебного курса «Вероятность и статистика»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** |  | **8 класс** |  | **9 класс** |
| * Представление данных в класс виде таблиц, диаграмм, графиков
* Описательная статистика
* Случайный эксперимент (опыт), случайные события
* Графы
 |  | * Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
* Множество, элемент множества, подмножество
* Измерение рассеивания данных
* Элементарные события случайного опыта
* Дерево
* Противоположные события
* Независимые события
 |  | * Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных
* **Комбинаторика**
* Геометрическая вероятность
* Вероятности событий и серия испытаний Бернулли
* Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
* Понятие о законе больших чисел
 |

# Содержание и планируемые результаты «Алгебра» 7 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Планируемые результаты обучения** |
| ***Числа и вычисления.******Рациональные числа* (25 ч)** |
| Понятие рационального числа.Арифметические действия с рациональными числами.Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.Степень с натуральным показателем.Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.Округлять числа.Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.  |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Систематизировать и обогащать знания** об обыкновенных и десятичных дробях.**Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений …****Понимать** смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, **применять** их в реальных ситуациях.**Понимать** смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, **применять** их в реальных ситуациях. |
| ***Алгебраические выражения* (27 ч)** |
| *Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.**Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слага­емых.*Свойства степени с натуральным показателем.Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители | Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений. |
| ***Уравнения и неравенства* (20 ч)** |
| Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. |
| ***Координаты и графики. Функции* (24 ч)** |
| Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.Прямоугольная система координат на плоскости.Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции у = |х| | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции у = | х |.Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.Находить значение функции по значению её аргумента.Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей. |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Применять, изучать преимущества, интерпретировать** графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.**Использовать цифровые ресурсы** для построения графиков функций и изучения их свойств.**Приводить примеры** линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях |

# Содержание учебного курса «Алгебра» в сравнении (на базовом и углубленном уровнях)



|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения (базовый уровень)** | **Содержание обучения (углубленный уровень)** |
| ***Числа и вычисления.******Рациональные числа* (25 ч)** | ***Числа и вычисления.******Рациональные числа* (11 ч)** |
| Понятие рационального числа.Арифметические действия с рациональными числами.Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты. Решение текстовых задач арифме­тическим способом.Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги |
| ***Степень с натуральным показателем* (6 ч)** |
| Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления |
| ***Делимость* (10 ч)** |
| Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа |
| ***Алгебраические выражения* (27 ч)** | ***Алгебраические выражения* (7 ч)** |
| *Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.**Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых*Свойства степени с натуральным показателем.Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители. | Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам |
| ***Многочлены* (23 ч)** |
| Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств |
| ***Формулы сокращённого умножения* (14 ч)** |
| Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки |
| ***Уравнения и неравенства* (20 ч)** | ***Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения* (10 ч)** |
| Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравне­ний. Линейное уравнение, содержащее знак модуля |
| ***Системы линейных уравнений* (14 ч)** |
| Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя перемен­ными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации |
| ***Координаты и графики. Функции* (24 ч)** | ***Координаты и графики. Функции* (1**7 **ч)** |
| Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции у = |х| | Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции |
| ***Линейная функция* (16 ч)** |
| Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции у = |х|. Кусочно-заданные функции |

# Возможное совместное планирование

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения (базовый уровень)** | **Содержание обучения (углубленный уровень)** |
|  | По плану | По факту |  | По плану | По факту |
| Числа и вычисления.Рациональные числа  | 25 | -5 | Числа и вычисления.Рациональные числа  | 11 | -1 |
| Степень с натуральным показателем  | 6 |  |
| Делимость | 10 |  |
| Алгебраические выражения  | 27 | +6 | Алгебраические выражения | 7 |  |
| Многочлены | 23 |  |
| Формулы сокращённого умножения | 14 |  |
| Уравнения и неравенства  | 20 |  | Линейные уравнения  | 10 | +2 |
| Системы линейных уравнений  | 14 |  |
| Координаты и графики. Функции | 24 |  | Координаты и графики. Функции | 17 | -1 |
| Линейная функция | 16 |  |

# Содержание и планируемые результаты «Геометрия» 7 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Планируемые результаты обучения** |
| ***Простейшие геометрические фигуры и их свойства.*** ***Измерение геометрических величин* (14 ч)** |  |
| Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фи­гуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины. |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Определять** «на глаз» размеры реальных объектов, **проводить** грубую оценку их размеров. **Проводить** классификацию углов, **…**, **проводить** необходимые доказательные рассуждения.**Знакомиться с историей** развития геометрии |
| ***Треугольники* (22 ч)** |
| Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников.Признаки равенства прямоугольных треугольников. *Свойство медианы прямоугольного треугольника*.Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника.Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. *Неравенство ломаной.* Теорема о большем угле и большей стороне треугольникаПрямоугольный треугольник с углом в 30°.Первые понятия о доказательствах в геометрии | Пользоваться признаками равенства треугольников,использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.*Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.*Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки. |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Использовать** цифровые ресурсы **для исследования** свойств изучаемых фигур. |
| ***Параллельные прямые, сумма углов треугольника* (14 ч)** |
| Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).*Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой*.Сумма углов треугольника и многоугольника.Внешние углы треугольника | Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. *Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой*.Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов. |
| ***Окружность и круг.******Геометрические построения* (14 ч)** |
| Окружность, хорды и диаметры, их свойства.Касательная к окружности. *Окружность, вписанная в угол.* Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность.Простейшие задачи на построение | Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Исследовать,** в том числе **используя цифровые ресурсы:** окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.**Использовать метод** ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треу­гольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.**Овладевать понятиями** вписанной и описанной окружностей треугольника, **находить** центры этих окружностей. |

На слайде приведены фрагменты планируемых предметных результатов учебного курса «Геометрия» на базовом уровне по годам обучения. Детализированные планируемые результаты можно рассмотреть, пройдя по предложенной ссылке. Главное отличие планируемых предметных результатов при углубленном изучении курса: использование геометрии в качестве инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Ученик должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля, строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

# Содержание и планируемые результаты «Вероятность и статистика» 7 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Планируемые результаты обучения** |
| ***Представление данных* (7 ч)** |
| Представление данных в таблицах.Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы».Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Изучать методы** работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ |
| ***Описательная статистика* (8 ч)** |
| Числовые наборы. Среднее арифметическое.Медиана числового набора. Устойчивость медианы.Практическая работа «Средние значения».Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. |
| ***Случайная изменчивость* (6 ч)** |
| Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.Практическая работа «Случайная изменчивость» | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости. |
| ***Введение в теорию графов* (4 ч)** |
| Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах |  |
| **Обратить внимание на виды деятельности обучающихся:****Осваивать способы** представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| ***Вероятность и ча­стота случайного события* (4 ч)** |
| Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.Практическая работа «Частота выпадения орла» |  |

Планируемые предметные результаты представлены в контексте примерной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне: умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты, знание основных принципов сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества, знание и применение основ комбинаторики, основ теории графов.

На углубленном уровне, работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.