Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Черновская основная общеобразовательная школа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности
«Математика. От простого к сложному»
Уровень основного общего образования
Срок реализации: 1 год (9 класс)

2026г.

Содержание

1. Планируемые результаты освоения курса «Математика. От простого к сложному» 3
2. Содержание курса «Математика. От простого к сложному» 4
3. Учебно-тематическое планирование.....7
4. Оценка результатов внеурочной деятельности. 12

Программа курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программа курса реализуется в 9 классе, рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю). Данная программа расширяет и углубляет базовый компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по направлению «Математика» и ориентирована на общеинтеллектуальное направление.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные	Метапредметные	Личностные
• овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; • умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию); • точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; • овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; • овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических пост; • усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач); • умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использование при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.	• умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное,дедуктивное и по аналогии) и выводы; • умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; • умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • умение находить в различных источниках информацию,необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и	• Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; • способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; • умение контролировать процесс и результат учебной математической

	вероятностной информации.	деятельности.

Содержание курса внеурочной деятельности.

1. **Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Проценты. (7 ч)**

Числа, числовые выражения, проценты. Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями.

Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

2. Числовые неравенства и координатная прямая (3ч)

Буквенные выражения. Выражение с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

3. Вычисления и алгебраические выражения (4ч)

Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

4**. Уравнения и системы уравнений (4ч)**

Уравнения и неравенства Линейные уравнения с одной переменной. Корень

уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения.

Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

5**. Прогрессии (3ч)**

Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

6. Графики функций (2ч)

Функции и графики. Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке.

Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее

свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.

Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

7. Текстовые задачи (3ч).

Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

8. Элементы статистики и теории вероятностей (2ч).

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории

вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

9. **Треугольники, многоугольники и их элементы** (3 ч)

Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснение учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

10. Окружность, круг и их элементы (3ч)

Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная.

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

При реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий могут быть использованы:

1 образовательные технологии (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тематические классные часы, конференции, «Перевернутый класс» и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем);

2 возможности электронного обучения (использование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу https://edu.gov.ru/distance для самостоятельного использования обучающимися);

3 бесплатные интернет-ресурсы, сайты учреждений культуры и спорта, открывшие трансляции спектаклей, концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставившие доступ к музейным, литературным, архивным фондам;

4 ресурсы средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала "Моя школа в online");

5 образовательные и развивающие материалы на печатной основе (сборники предметных и междисциплинарных задач, открытые материалы международных исследований качества образования, демонстрационные варианты олимпиадных и диагностических заданий, печатные учебные издания).

Календарно-тематическое планирование
учебного курса внеурочной деятельности по математике для 9 класса
«Математика. От простого к сложному» (1ч в неделю, всего 34ч)

№ урока	Раздел, тема, тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Учет программы воспитания	ЭОР, ЦОР
Тема I	**Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Проценты.**	**7 ч**			
1	Введение. Знакомство со структурой экзамена. Форма бланка ОГЭ по математике. Минимальный порог ОГЭ.	1	лекция, тренировочная работа	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	Учи.ру
2	Повторение курса математики предыдущего класса. Алгебраическая дробь. Квадратные корни. Степени.	1	работа в группах	Социальное направление. Формирование умений ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Презентация
3	Повторение курса математики предыдущего класса. Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен.	1	практические занятия, работа в парах		Учи.ру
4	Повторение курса математики предыдущего класса. Неравенства. Системы уравнений.	1	тестирование		Учи.ру
5	Практико-ориентированные задачи.	1	практические занятия, работа в парах.		РЭШ
6	Практико-ориентированные задачи. Числа и вычисления.	1	работа в группах	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	Презентация
7	Самостоятельная работа. Практико-ориентированные задачи. Числа и вычисления	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема	**Числовые неравенства и**	**3ч**			

II	**координатная прямая**				
8	Тождественные преобразования выражений с переменными.	1	практические занятия, работа в парах.	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	РЭШ
9	Значение выражений при известных числовых данных переменных.	1	тестирование	Социальное направление. Формирование умениясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	РЭШ
10	Самостоятельная работа. Числовые неравенства и координатная прямая.	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема III.	**Вычисления и алгебраические выражения**	**4ч**			
11	Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами.	1	практические занятия, работа в парах	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	Презентация
12	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.	1	тестирование	Социальное направление. Формирование умениясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.	Презентация
13	Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей.	1	работа в группах		ЦОК

	Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.			Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	
14	Самостоятельная работа. Вычисления и алгебраические выражения.	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема IV.	**Уравнения и системы уравнений**	4 ч			
15	Решение линейных уравнений с одной переменной и неполных квадратных уравнений.	1	практические занятия, работа в парах.	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	ЦОК
16	Квадратные уравнения. Теорема Виета о корнях уравнения.	1	практические занятия, работа в парах**.**	Социальное направление**.** Формирование умениййясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Презентация
17	Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод.	1	работа в группах		Учи.ру
18	Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема V	**Прогрессии**	3 ч			
19	Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула	1	работа в группах	Развитие познавательных способностей, умения	РЭШ

	суммы n членов арифметической прогрессии.			анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	
20	Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1	лекция,практические занятия, работа в парах	Интеллектуально-творческое воспитание. Нахождение нестандартных решений и претворение идеи в реальность	РЭШ
21	Решение задач по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема VI	**Графики функций**	2 ч			
22	Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Графики степенных функций.	1	работа в группах	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	Презентация
23	Чтение графиков функций.	1	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема VII	**Текстовые задачи**	3 ч			
24	Текстовые задачи на движение и способы решения	1	лекция	Интеллектуально-творческое воспитание. Нахождение нестандартных решений и претворение идеи в реальность	ЦОК
25	Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений.	1	практические занятия, работа в парах.		ЦОК
26	Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.	1	лекция, работа в группах		ЦОК
Тема VIII	**Элементы статистики и теории вероятностей**	**2ч**			
27	Среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Методы решения	1	практические занятия,	Социальное направление. Формирование умений ясно, логично,	РЭШ

	комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания.		работа в парах.	точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	
28	Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.	1	работа в группах		Учи.ру
Тема IX	**Треугольники, многоугольники и их элементы**	3ч			
29	Треугольники и их элементы	1	тестирование	Общеинтеллектуальное воспитание. Освоение базовых геометрических понятий. Духовно-нравственное воспитание. Осознание вклада отечественных ученых в развитие геометрии	ЦОК
30	Многоугольники и их элементы	1	практические занятия, работа в парах.		Презентация
31	Решение задач по теме: «Треугольники, многоугольники и их элементы»	1	Практикум, работа в группах	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Учи.ру
Тема X	**Окружность, круг и их элементы**	2ч			
32	Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.	1	практические занятия, работа в парах.	Развитие познавательных способностей, умения анализировать, критического, логического и абстрактного мышления.	Презентация
33	Длина окружности. Площадь круга.	1	работа в группах	Общеинтеллектуальное воспитание. Освоение базовых геометрических понятий. Духовно-нравственное воспитание. Осознание вклада отечественных ученых в развитие геометрии	Учи.ру
34	Итоговое занятие.	1ч	практикум	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности	Презентация

Оценка результатов внеурочной деятельности.

Для оценки эффективности работы курса внеурочной деятельности использую следующие методики:
1. Заполнение «Рефлексивной карты»:
Рефлексивная карта.
ученика _____ класса ФИ_____
курса внеурочной деятельности «_____»

1. Чему я научился на занятиях?	
2. Буду ли продолжать занятия в следующем году?	
3.Над чем ещё надо поработать?	
4. Где пригодятся знания?	
5.В полную ли силу занимался?	
6.За что можешь себя похвалить?	

Эта карта заполняется учеником в конце года и вкладывается в портфолио.

2. Заполнение «Карты развития метапредметных результатов»:

Карта развития метапредметных результатов
курса внеурочной деятельности «_____»
ученика ____ класса Ф.И._____

Метапредметные результаты	да	нет
Высокая мотивация к ……..		
Проявляет настойчивость в достижении цели.		
Применяет методы наблюдения.		
Оценивает ….		
Обсуждает проблемные вопросы с учителем.		
Строит работу на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи.		
Сравнивает результаты своей деятельности с результатами других учащихся.		
Определяет успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.		
Понимает причины успеха/неуспеха своей деятельности		
Обладает волевой саморегуляцией в ходе приобретения опыта коллективного публичного выступления и при подготовке к нему		
Объясняет свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства.		
Вступает в беседу и обсуждение на занятии		

Если обучающийся набирает 10-12 положительных ответов у него высокий уровень формирования метапредметных результатов.
7-8 положительных ответов – средний уровень формирования. Учителю необходимо больше обращать внимания на работу с этим обучающимся.
5-6 положительных ответов – низкий уровень формирования. Учитель должен построить работу с данным учеником так, чтобы в следующем году повысить уровень формирования метапредметных результатов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Планируемые результаты изучения курса алгебры:

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) понимать особенности десятичной системы счисления;

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

1) познакомиться с позиционными системами счисления основаниями, отличными от 10;

2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

3) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его вычислениях.

Выпускник получит возможность:

1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби). 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

Выпускник получит возможность:

1) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно

судить о погрешности приближения;

2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:
1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ
Выпускник научится:
1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:
4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА
Выпускник научится:
1) понимать и применять терминологию и символику, свзанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:
1) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ
Выпускник научится:
1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:
1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
Выпускник научится:
1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:
1) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ
Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.
Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА
Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.
Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
Планируемые результаты изучения курса геометрии:
«Наглядная геометрия»
Выпускник научится:
• • распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры ;
• • распознавать виды углов, виды треугольников, виды четырехугольников;
• • определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла,
• • элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
• • распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
• • углубления и развития представлений о плоских и пространственных
• • геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник,
• • окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
• • применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.
• • вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольного параллелепипеда.

«Геометрические фигуры»
научится:
• • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
• • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
• • находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение, подобие, симметрию, поворот, параллельный перенос);
• решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; • решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
• решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
• овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов, методом геометрических мест точек;
• приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
• овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
• научится решать задачи на построение методом подобия и методом
• геометрического места точек;
• приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

• использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

• вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов,

• трапеций, кругов и секторов;

• вычислять периметры треугольников;

• решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства

• треугольников и признаков параллельности прямых, формул площадей фигур;

• решать практические задачи, связанные нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

• решать задачи на доказательства с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.

• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;

• вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

• вычислять площади многоугольников используя отношения и авносоставленности;

• приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление.

• вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

• использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

• овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство

• приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных