

Приложение 5.1.12. к ППССЗ  
по специальности  
52.02.01 Искусство балета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**УПО.05.02. АЛГЕБРА**

**САРАТОВ**  
**2020**

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 52.02.01 Искусство балета (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.01.2015 г. № 35);

- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 05.03.2021 г. № 87 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 52.02.01 Искусство балета»;

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. №287).

Организация-разработчик: ГПОУ «Саратовский областной колледж искусств».

Разработчик:

Воробьева Людмила Ивановна – преподаватель цикловой комиссии «Общеобразовательные дисциплины основного общего образования» ГПОУ «Саратовский областной колледж искусств».

Рекомендовано цикловой комиссией «Общеобразовательные дисциплины основного общего образования» ГПОУ «Саратовский областной колледж искусств».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебного предмета	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебного предмета в структуре интегрированной образовательной программы в области искусства	4
1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета.	4
1.4. Количество часов на освоение учебного предмета	6
2. Структура и содержание учебного предмета	6
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	7
3. Условия реализации учебного предмета	20
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	20
3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	20
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	22

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Рабочая программа учебного предмета УПО.05.02.Алгебра является частью интегрированной образовательной программы в области искусства. Программа составлена в соответствии с ФГОС ООО и ФГОС СПО по специальности 52.02.01 Искусство балета.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре интегрированной образовательной программы в области искусства**

Учебный предмет УПО.05.02. Алгебра относится к Предметной области «Математика и информатика» Общеобразовательного учебного цикла, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования в рамках интегрированной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 52.02.01 Искусство балета

## **1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения учебного предмета**

Изучение предметной области «Математика и информатика» **должно обеспечить:**

осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Предметные результаты по учебному предмету УПО.05.02. Алгебра **должны обеспечить:**

1) умение свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

2) умение свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи;

3) умение свободно оперировать понятиями: граф, степень (валентность) вершины, связный граф, дерево, цикл, планарный граф; умение задавать и описывать графы разными способами;

4) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, алгебраическая дробь, степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, корень натуральной степени

больше единицы, степень с рациональным показателем, одночлен, многочлен; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители;

5) умение свободно оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, числовое равенство, уравнение с одной переменной, линейное уравнение, квадратное уравнение, неравенство; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы; умение составлять и решать уравнения, неравенства и их системы (в том числе с ограничениями, например, в целых числах) при решении математических задач, задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение решать уравнения, неравенства и системы графическим методом; знакомство с уравнениями и неравенствами с параметром;

6) умение свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, выполнять исследование функции; умение свободно оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

7) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение описывать и задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; знакомство со сходимостью последовательностей; умение суммировать бесконечно убывающие геометрические прогрессии;

8) умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

9) умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе; умение выбирать способ представления информации, соответствующий

природе данных и целям исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики числовых наборов, в том числе при решении задач из других учебных предметов;

10) умение свободно оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное случайное событие (элементарный исход) опыта, случайное событие, частота и вероятность случайного события, условная вероятность, независимые события, дерево случайного эксперимента; умение находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; знакомство с ролью маловероятных и практически достоверных событий в природных и социальных явлениях; умение оценивать вероятности событий и явлений в природе и обществе; умение выполнять операции над случайными событиями, находить вероятности событий, в том числе с применением формул и графических схем (диаграмм Эйлера, графов); умение приводить примеры случайных величин и находить их числовые характеристики; знакомство с понятием математического ожидания случайной величины; представление о законе больших чисел и о роли закона больших чисел в природе и в социальных явлениях;

11) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 473 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 315 часов; самостоятельной работы обучающегося – 158 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	473
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	315
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	158
Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 (9) классе	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>3 (7) класс</b>			
<b>Тема 1. Выражения, тождества, уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1 Числовые выражения	1	
	2 Выражения с переменными	1	
	3 Сравнения значений выражений	1	
	4 Свойства действий над числами	1	
	5 Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1	
	6 Уравнение и его корни	1	
	7 Линейное уравнение с одной переменной.	1	
	8 Решение задач с помощью линейных уравнений.	1	
	9 Среднее арифметическое, размах и мода.	1	
	10 Медиана как статистическая характеристика.	1	
	<b>Практические занятия</b>	9	
	Знакомство с понятиями алгебраическое выражение, значение выражения с переменными, область допустимых значений. Формирование умения находить значение алгебраического выражения при заданных значениях переменных; определение значений переменных, при которых имеет смысл выражение. Умение, используя тождественные преобразования, раскрывать скобки, группировать числа, приводить подобные. Распознавание линейных уравнений с одной переменной; решение линейных уравнений и уравнений, сводящиеся к ним. Решение текстовых задач алгебраическим способом, интерпретирование результата. Знакомство с основными статистическими характеристиками- среднее арифметическое, размах, мода, упорядоченный ряд, умение их находить и использовать для анализа данных в несложных ситуациях.		
	<b>Контрольная работа №1. Тождественные преобразования выражений. Контрольная работа №2. Линейное уравнение с одной переменной.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10,5	
	п. 1, №2, 6(а-г), 15, 18, П.1 №3, 5(б,г) 16 п. 2, №21, 23, 25, 30, 45 С-1, №1(а;в), 2(а); С-4, №2, 3(а)(ДМ) п. 2, № 28 (а), 32, 39, 46 п. 3, № 49, 51, 53 (а), 67, 69 П.3 №80, 82, 85 п. 3, № 49, 51, 53 (а), 67, 69 П.3 №72, 74, 81 С-6, № 1, 2, 3 (ДМ)		

	п.3№83,85 П.5№91,93,103 С-7, № 3 (а, б, в), 3 (а, б), 5 (а, б), 6 (а, б), 7 (а, б) (ДМ) п.5№108,108. П.1-5 П.6№117,120(а, г),123 С-8, № 1 (а, б, в);С-9, № 1 (а, б), 2(1,2,3),3(ДМ) п.7№128(а,г),132(а,б) П.8, №133(а, б),146,150 п.9№167,169,170. П.9№172,178. П.10,№187,190,191 П9-10.		
<b>Тема 2. Функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Что такое функция.		
	2. Вычисление значений функций по формуле, л. 10,11	1	
	3. График функции, п.12	1	
	4. Прямая пропорциональность, п.14	1	
	5. Взаимное расположение графиков линейных функций.	1	
	6. Линейная функция и ее график, п.13	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Знакомство с понятиями независимая переменная (аргумент), зависимая переменная (функция), функциональная зависимость, функция, область определения, множество значений. Вычисление функциональных зависимостей графиков реальных ситуаций; определение по графику функции область определения и множество значений. Освоение способов задания функции, нахождение значения функции по графику и по заданной формуле. Формирование умений составлять таблицы значений; строить графики реальных ситуаций на координатной плоскости. Распознавание линейной функции и ее графика.	5	
	<b>Контрольная работа №3. Линейная функция и ее график.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	п.12,№259,265,266. С-12,№1(1), 2, 3(1) (ДМ) П.13, №267,268. П.13,№286,288,290 п.14,№292,294 П.14,№299,300,304. П.14,№306 П.15,№312,356. п.15,315,318,330 П.15,№3320,326,334,337. П15,№369	5,5	
<b>Тема 3. Степень с натуральным показателем</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Определение степени с натуральным показателем		
	2. Умножение и деление степеней	1	
	3. Возведение в степень произведения и степени	1	
	4. Одночлен и его стандартный вид	1	
	5. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	
	6. Функция $y=x^2$ , и ее график	1	
	7. Функция $y=x^3$ и ее график	1	
	<b>Практические занятия</b>	4	

	<p>Применение основных свойств степеней для преобразования алгебраических выражений; вычисление значений выражений, содержащих степени. Формирование умений формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Приведение одночленов к стандартному виду, выполнение элементарных знаково-символических действий; освоение принципа умножения одночлена на одночлен. Знакомство с основной квадратичной функцией вида <math>y=x^2</math> и кубической параболой <math>y=x^3</math>, составление таблиц значений; построение и чтение графиков степенных функций.</p>		
	<p><b>Контрольная работа №4. Степень с натуральным показателем.</b></p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>п. 18, № 385 (а-в), 388 (а-г), 393,401 (а) п. 19, № 404, 406,415, 416 (а-в), 423  п. 19, №410 (а-в), 417 (а, в, д), 420 (а, в), 426 п. 20, № 429, 432, 436 (а, г, е), 437 (а, в, д),  п. 20, № 438, 442,444, 454 п. 21, № 458, 460 (а), 464, 466 (а) п. 22, №468 (а, б), 469 (а-в),  472,481 п. 23, п. 22, № 477, 474 (а, б), 480 (а-г), 482 № 485, 487 (а, б), 497 (а, б), 498 п. 23,  № 489, 490 (а, в), 493(в), 494(а), 499</p>	6	
Тема 4. Многочлены	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	1	2
	1. Многочлен и его стандартный вид		
	2. Сложение и вычитание многочленов	1	
	3. Умножение одночлена на многочлен	1	
	4. Вынесение общего множителя за скобки	1	
	5. Умножение многочлена на многочлен	1	
	6. Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Умение распознавать многочлен, выполнение действий с многочленами; приведение многочлена к стандартному виду, понимание возможности разложения на множители, представление квадратного трехчлена в виде произведения линейных множителей. Знакомство с операцией «Способ группировки для разложения многочленов» и применение ее на практике.</p>	7	
	<p><b>Контрольная работа №5.Сложение и вычитание многочленов.</b></p>	2	
	<p><b>Контрольная работа №6. Умножение одночлена на многочлен.</b></p>		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>п. 25, №568 (а, б), 570 (а, б), 572,582 п. 26, № 586, 587 (а-в), 592, 596, 611(а)  п. 26, № 603, 605 (а-в), 607,611(б), 612 п. 27,. №615, 617 (а-в), 618 (а, б), 630 (а-в), 650 (а)  п. 27, №624 (а, б), 631 (а, б), 635 (а-в), 637 (а, б), 652</p>	7,5		

	п. 28, №656, 659, 660 (а, б), 673 п. 28, № 662, 665 (а, б), 667, 674 (а), 676 п. 29, № 678, 681, 684, 704; п. 29, №692 (а), 695 (а), 698 (а, б), 706; п. 30, №709 (а-в), 710 (а, в), 712 (а, в), 719; п. 30, №711 (а-г), 713(а), 715(а), 720(а); п. 29, № 687 (а-в), 690 (а), 697 (а, б), 705; п. 30, №714 (а), 716 (а, б), 720 (б), 753		
<b>Тема 5. Формулы сокращенного умножения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений, п.31	1	
	2. Возведение в куб суммы разности двух выражений	1	
	3. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности, п.32	1	
	4. Умножение разности двух выражений на их сумму, п.13	1	
	5. Разложение разности квадратов на множители, п.34	1	
	6. Преобразование целого выражения в многочлен, п.36	1	
	7. Применение различных способов для разложения на множители, п.37	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Знакомство с основными формулами сокращенного умножения: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ; $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ; $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ; $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$ . Формирование навыков применения данных формул при решении упражнений, анализ и представление многочлена в виде произведения линейных множителей. Применение полученных знаний для преобразований целых выражений в многочлен. Освоение различных преобразований целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость. Анализ многочлена и распознавание возможности применения того или иного приема разложения его на линейные множители.		
	<b>Контрольная работа №7. Формулы сокращенного умножения.</b> <b>Контрольная работа №8. Преобразование целых выражений.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	п. 32, № 800, 804, 807, 816, 831 п. 32, № 809, 812 (а-в), 817 (а-в), 819 (а, б), 830 п. 32, № 822, 824 (а, б), 828, 829(а), 832 п. 33, № 834 (а-в), 837, 838, 840 (а), 850 п. 33, №842, 845, 840 (в), 851, 852 (а-в) п. 34, № 855, 857 (а-д), 860, 866, 878 п.34, № 864, 867 (а-в), 870 (а-в), 871 (а-в), 877 п. 35, № 885, 888, 889 (а-г), 902, 903 (а) п. 35, №893, 896, 899, 903 (б), 904 п. 37, № 919 (а), 920 (а, б), 922, 930 п. 38, № 934 (а-в), 935 (а, в), 938 (а, б), 940, 954 (а) п. 38, № 944 (б, г), 946 (а, в), 949 (а, в), 954 (б) п. 38, № 950 (а), 952, 956 (а, в), 994 (б), 995(б)		
<b>Тема 6.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2

Системы линейных уравнений	1.	Линейное уравнение с двумя переменными, п.39		
	2.	График линейного уравнения с двумя переменными, п.40	1	
	3.	Системы линейных уравнений с двумя переменными, п.41	1	
	4.	Способ подстановки, п.42	1	
	5.	Способ сложения	1	
	6.	Решение задач с помощью систем уравнений, п.43,44	2	
	Практические занятия		9	
	Освоение уравнений вида $ax+by=c$ , построение графика этого уравнения, определение является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными, нахождение целых решений путем перебора. Использование функционально-графического представления для решения и исследования систем уравнений. Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Освоение математической модели при решении алгебраических задач с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными, решение текстовых задач переходом от словесной формулировки условия к алгебраической модели путем составления системы уравнений; интерпретация результатов.			
	Контрольная работа №9. Решение систем линейных уравнений.			
Самостоятельная работа обучающихся		8,5		
П.39, 40, 41,42,43,44 1028,1030,1033,1035,1044,1038,1039,1041,1043,1048,1049,1051,1052,1054,1057,1058,1059,1065,1066,1069,1070,1072,1074,1075,1080,1083,1084,1095,1085,1087,1089				
Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 7 класса.	Содержание учебного материала:		1	2
	1.	Линейные уравнения с одной переменной		
	2.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
	3.	Линейная функция и ее график	1	
	4.	Степень с натуральным показателем. Одночлены	1	
	5.	Многочлены и действия с ними	1	
	6.	Формулы сокращенного умножения	1	
	7.	Урок обобщения и систематизация изученного материала	1	
	Практические занятия		4	
	Актуализация навыков перевода математических символов; составление математических моделей; построение графиков элементарных функций и описание их свойств; решение систем двух линейных уравнений с одной и двумя переменными; определение степени и показателя; проведение арифметических операций над преобразованиями одночленов и			

	многочленов; применение формул сокращенного умножения для разложения многочлена на линейные множители с помощью основных операций.		
	<b>Контрольный урок</b>	1	
	<b>Контрольная работа №10 за курс алгебры 7 класса</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6,5	
	№ 240 а, б. 241а, б. 243а, б 244 а, 237,249,250,252,223,361а,365,372б, г,353,533,537,542,545,547, 763,752,754,778,782,967,969,980,981,983,992,		
<b>4 (8) класс</b>			
<b>Тема 1. Рациональные дроби и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1.	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	
	2.	Рациональные выражения	
	3.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	
	4.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
	5.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	
	6.	Умножение дробей. Возведение в степень.	
	7.	Деление дробей	
	8	Преобразование рациональных выражений	
	9.	Функция $y=k/x$ и ее график. Подготовка к контрольной работе	
	<b>Практические занятия</b>		12
	Знакомство с понятиями дробные выражения, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений. Формирование умений распознавать рациональные дроби; находить область допустимых значений переменной в дроби, знакомство с основным свойством рациональной дроби, применение его при преобразовании дробей и их сокращении, тождественное преобразование рациональных дробей. Приобретение навыков сложения и вычитания рациональных дробей с одинаковыми и разными знаменателями, приведение рациональных дробей к общему знаменателю. Освоение алгоритмов умножения и деления рациональных дробей, возведения дроби в степень. Отработка навыков применения преобразований рациональных выражений для решения задач. Знакомство со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности «К», построение графиков дробно-рациональных функций.		
	<b>Контрольная работа №1.Рациональные дроби и их свойства.</b>		2
<b>Контрольная работа №2.Преобразование рациональных выражений.</b>		12	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
П.1, П 2, П3, П4, П5, П6, П.7, П.8, №№ 2,6,13 (а, б),16,18,22,26,46(а в, д),33(а, в, д, ж)			

	39,54 (а, д, в, ж), 58,60,63,72,74(а, в), 78,80,83,86(в, г), 92,97,99(а),100,110,113,117,120((а, в), 128, 133, 135, 138, 141, 142, 156(а, б), 159, 237(а, б), 161, 164, 3217(а, б), 164, 3217(а, б) 173,179,208,217(а - г),237(а, б)		
<b>Тема 2. Квадратные корни</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Рациональные числа.		
	2. Иррациональные числа.		
	3. Арифметический квадратный корень, квадратные корни.		
	4. Уравнение $x^2=a$		
	5. Нахождение приближенных значений квадратного корня		
	6. Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график		
	7. Квадратный корень из произведения и дроби		
	8. Квадратный корень из степени		
	9. Вынесение множителя из под знака корня		
	10. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Освоение символов математического языка и соотношения между этими символами. Знакомство с понятием иррациональные числа, арифметический квадратный корень. Освоение свойств арифметического квадратного корня: произведения и частного (дроби), применение этих свойств для упрощения выражений и вычисления корней. Знакомство с основными свойствами и графиком функции вида $y=\sqrt{x}$ , построение графиков этой функции. Освоение операций по извлечению арифметического квадратного корня; операции вынесения и внесения множителя под знак корня, преобразование рациональных выражений, содержащих квадратные корни, применение основных свойств арифметического квадратного корня.		
	<b>Контрольная работа №3.Квадратные корни.</b>	2	
	<b>Контрольная работа №4.Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	П.9,10,11,12,13,14,15,16,17,18. №258,260,265,273,276,290,294,308,310,324,326, 330,342,344,354,359,361,363,385,388,391,393,365,352,354,356,403,407,417,419,421,426(а, д),430,432,430		
<b>Тема 3. Квадратные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.		
	2. Решение квадратных уравнений по формуле.	2	

	3.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
	4.	Теорема Виета	1	
	5.	Решение дробных рациональных уравнений	2	
	6.	Решение задач с помощью рациональных уравнений	2	
	<b>Практические занятия</b>		11	
	Знакомство с понятиями квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, не приведенное квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение. Освоение различных способов решения этих уравнений, знакомство с понятием дискриминант квадратного уравнения, с формулами для нахождения корней квадратного уравнения и алгоритмом решения квадратного уравнения. Освоение математической модели решения задач на составление квадратного уравнения, решение текстовых задач на нахождение корней квадратного уравнения, составленного по условию задачи.			
	<b>Контрольная работа №5.Решение квадратных уравнений.</b>		2	
	<b>Контрольная работа №6.Решение задач с помощью рациональных уравнений.</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		11	
	П,19,20,21,22,23,24,25,26,26. №№ 507,511(а, б),511(в, г),514(а-в),526,529,536(а-в),540(а-в) 543(а, б),549(а-в),564,566,575,577,580,583,587(а-в),589,592,602,595(а-в),595(г-е),599,605 609,611,616,608,619,650,638,651,639,652,640,631,632			
<b>Тема 4. Числовые неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	2
	1.	Числовые неравенства		
	2.	Свойства числовых неравенств	2	
	3.	Сложение и умножение числовых неравенств	1	
	4.	Погрешность и точность приближения	1	
	5.	Пересечение и объединение множеств	1	
	6.	Числовые промежутки	1	
	7.	Решение неравенств с одной переменной	1	
	8.	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	Знакомство с понятием числовое неравенство, с основными свойствами числовых неравенств, формулировка свойств числовых неравенств с иллюстрацией их на числовой прямой; доказательство неравенств алгебраическим путем. Освоение алгоритма умножения неравенства на положительное и отрицательное число, обучение решению числовых неравенств и изображение решения неравенства схематически на числовой прямой. Знакомство с понятиями приближенное значение числа; приближение по			

	недостатку (избытку), округление числа, погрешности приближения относительная и абсолютная погрешность приближения. Знакомство с понятием система линейных неравенств, решение системы неравенств; алгоритм решения систем неравенств путем нахождения пары точек - решения системы неравенств.		
	<b>Контрольная работа №7.Свойства числовых неравенств.</b>	2	
	<b>Контрольная работа № 8.Решение неравенств и систем неравенств.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	П. 27,28,29,30,31,32, №№ 711,716(а, б),726,734(а-в),740,742,746,744,745,734(а-в),740,751,759,755,760,847,862,766,770,775(а, б),785(а-д),789,791,793,819,822,834,842,824,819,822.	9,5	
<b>Тема 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Определение степени с целым отрицательным показателем		
	2. Свойства степени с целым показателем	1	
	3. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений и действия над ними.	1	
	4. Сбор и группировка статистических данных	1	
	5. Наглядное представление статистической информации	2	
	<b>Практические занятия</b>		6
	Знакомство с основными свойствами степени с целым отрицательным показателем, формулирование ее определения и запись в символической форме; применение свойств степени для преобразования выражений и вычислений. Освоение основных понятий: элементов статистики, статистика в сфере деятельности, умение делать выборочные исследования чисел; осуществлять случайную выборку числового ряда.		
	<b>Контрольная работа №9 Степени с целым отрицательным показателем.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	П. 33,34,35,36, №№ 926,932,937,943,932,935,977(а-в),980(а-в),963,966,970,983,986,987,989,1008,1009,1034,1035	6,5	
<b>Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 8 класса</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Рациональные дроби и действия над ними		
	2. Преобразование выражений, содержащих корни	1	
	3. Квадратные уравнения	1	
	4. Обобщающий урок	1	
	<b>Практические занятия</b>		6
	Актуализация навыков применения на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал, изученный в 8 классе; построение и		

	чтение графиков функций; решение линейных и квадратных уравнений, решение текстовых задач, с использованием реальных жизненных ситуаций; решение линейных неравенства графическим и аналитическим путем; решение систем линейных неравенств; применение полученных знаний на практике.			
	<b>Контрольный урок</b>		1	
	<b>Контрольная работа №10 за курс алгебры 8 класса</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		5,5	
	П. 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16, №№ 210,217(а, б),161,162,168,200,164,166 170,203,205,169,175,205,896(а, б),897			
<b>5 (9) класс</b>				
<b>Тема 1. Квадратичная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	1.	Функция. Область определения и область значений функции		
	2.	Свойства функций	2	
	3.	Квадратный трехчлен и его корни	1	
	4.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
	5.	График функции $y=ax^2$	2	
	6.	График функций $y = ax^2 + n$ , $y = a (x - m)^2$	2	
	7.	Построение графика квадратичной функции	1	
	8.	Функция $y = x^n$	1	
	9.	Корень n-й степени	1	
	10.	Степень с рациональным показателем	1	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	Актуализация понятия функции и другой функциональной терминологии; нахождение значений функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решение обратной задачи. Нахождение корней квадратного трехчлена и умение раскладывать его на множители. Построение графика квадратичной функции, нахождение по графику промежутков возрастания и убывания функции, промежутков знакопостоянства, наибольшего и наименьшего значений функции, вычисление корней n-й степени (несложных заданий)			
	<b>Контрольная работа№1.Функции и их свойства. Квадратичный трехчлен. Контрольная работа №2.Квадратичная функция. Степенная функция.</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		11	
	П. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11, №№ 2,3,8,9(б, в),4,7,19,37,38,52,46(а),50(б),53,50(а),54,59,62,72 65,68,74,78,87,83,88,91,95,104,101,103,106(а, в),118,111,117,112,113,229,122,132,131, 125,133,126(б),128,243(а, г),139,141,145,156,161,167,168(а-г),170(а, в),171(в,г),190(а,в)			

	193(а, г, ж, к), 194(а, г), 195(а)		
<b>Тема 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Целое уравнение и его корни		
	2. Уравнения, приводимые к квадратным		
	3. Дробные рациональные уравнения		
	4. Решения неравенств второй степени с одной переменной		
	5. Решение неравенств методом интервалов		
	6. Обобщающий урок «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Знакомство с понятием целого рационального уравнения и его степени, приемами нахождения приближенных значений корней. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители, методом введения вспомогательной переменной. Освоение решения дробных рациональных уравнений с применением формул сокращенного умножения и разложения квадратного трехчлена на множители. Знакомство с неравенствами второй степени с одной переменной и применение графического представления для решения неравенств второй степени, решение неравенств методом интервалов.		
	<b>Контрольная работа №3 Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	7	
	П. 12, 13, 14, 15, №№ 266, 267, 285, 272(а, в, д, ж), 273(а, б, в), 276(б, в), 277, 286, 289, 293, 301, 291 294(а), 302, 297(а), 298(а), 296(а), 303, 304, 308, 312, 320(а, г), 323, 326, 329, 334, 338, 332, 320(б, д), 3 37		
<b>Тема 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1. Уравнение с двумя переменными и его график		
	2. Графический способ решения систем уравнений		
	3. Решение систем уравнений второй степени		
	4. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
	5. Неравенства с двумя переменными		
	6. Системы неравенств с двумя переменными	1	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Знакомство с уравнениями с двумя переменными и их графиками; знакомство с системами двух уравнений второй степени с двумя переменными и графическим способом их решений. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое – второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными. Решение		

	текстовых задач методом составления систем уравнений Формирование представления о решении неравенств с двумя переменными. Изображение множества решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости.			
	<b>Контрольная работа №4. Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	П. 17,18,19,20,21,22 №№ 39(а,в,д,ж),412,414(а),402(а,в),401,405,413(а),416,419,420,421(б) 422(а),523(г),431,452,434(г,е),436,453,447(а),448(а,в),454,456,458,479,463,465,472,475,468, 483(а,в),486(б,в),493(а),487(а,в),494,497(в,г),498,504(а),500(б,в),505		8,5	
<b>Тема 3. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	2
	1.	Последовательности		
	2.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
	3.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
	4.	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
	5.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	
	<b>Практические занятия</b>			
	Формирование знаний и умений в использовании формул n первых членов арифметической и геометрической прогрессии. Решение упражнений и задачи с непосредственным применением изученных формул. Умение находить сумму n-первых членов арифметической и геометрической прогрессии.		8	
	<b>Контрольная работа №5.Арифметическая прогрессия.</b>		2	
	<b>Контрольная работа №6. Геометрическая прогрессия.</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	П. 24,25,26,27,28, №№562,565(г,д),572,569(б,в),570,573,577,580,599,585,588,590,597(а,в,д) 605,607,609(б),611,613,619,670(а,г,е),684,625,627(б,в),630,633,636,646,650,658,652,659,705 653,659,701(а),656,649(б, г)		7,5	
<b>Тема 4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	2
	1.	Примеры комбинаторных задач		
	2.	Перестановки	1	
	3.	Размещения	1	
	4.	Сочетания	1	
	5.	Решение комбинаторных задач	1	
	6.	Относительная частота случайного события	1	

	7.	Вероятность равновозможных событий	1	
	8.	Решение задач по теории вероятностей	1	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Знакомство и формирование понятий комбинаторного правила умножения, формул числа перестановок, размещений, сочетаний. Решение упражнений и задач, в том числе практического содержания, с непосредственным применением изучаемых формул. Освоение теории вероятностей и умение вычислять вероятности; использовать формулы комбинаторики.			
	<b>Контрольная работа №7. Комбинаторика и теория вероятностей.</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		7	
П. 30,31,32,33,34,35 №№ 715,719,720,724,729,735,737,748,741,743,749(г,е), 752(б),756,760(б), 765(а),767,762,759,766,770,772,783,784(а),776,779,785(б),786(б), 831,841,844,849,790, 796(а),800,803,817,856,858				
<b>Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 9 класса</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	2
	1.	Графики функций		
	2.	Уравнения, неравенства, системы	1	
	3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
	4.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1	
	5.	Текстовые задачи	2	
	6.	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных заданий (подготовка к ГИА)	2	
	<b>Практические занятия</b>		14	
	Находить значения числовых и буквенных выражений ;применять формулы n-го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессии; выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, применять формулы сокращенного умножения; упрощать выражения содержащие квадратные корни; решать задачи с помощью составления уравнения или системы уравнения с двумя переменными; строить графики функций ; исследовать функцию на монотонность, находить промежутки знакопостоянства, область определения и область значения функции.			
	<b>Контрольный урок</b>		2	
	<b>Контрольная работа №8 за курс алгебры 9 класса.</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		12	
№№ 1023,1024,940,944,957(а, в),1014,985,990,993,994,876,895,898,900,878,926,945,970				
<b>Максимальная нагрузка обучающихся – 473 часа, аудиторных занятий – 315 часов, самостоятельная работа – 158 часов.</b>				

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебного предмета осуществляется в кабинете математики и информатики.

Оборудование кабинета:

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

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций/Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И.; ред. Теляковского С.А.- 13 изд.- М.: Просвещение, 2020-287с.
2. Макарычев Ю.Н. Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций /Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И.; ред. Теляковского С.А.- 12 изд.- М.: Просвещение, 2020-287 с.
3. Макарычев, Ю.Н. Алгебра: Учеб. для 7 класс. общеобразовательных учреждений / Ю. Н, Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского – 16-е изд., доработанное – М.: Просвещение, 2019
4. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Просвещение, 2019.
5. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Просвещение, 2019.

##### **Дополнительные источники:**

1. Алгебра: Программы общеобразовательных учреждений Алгебра 7 – 9 классы. – М.: Просвещение, 2019. – 255с.
2. Алтынов, П.И. Контрольные и зачетные работы по алгебре. 7 класс. / П.И. Алтынов. – М.: «Экзамен», 2019. – 166с.
3. Алтынов, П.И. Тесты по алгебре. 7 класс / П.И. Алтынов. – М.: «Экзамен» 2018 – 197с.
4. Звавич, Л.И. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 7 класс / Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочник. – М.: Просвещение, 2017 – 207с.
5. Гусев, В.А. Математика: Справ. Материалы; Кн. Для учащихся/ Гусев В.А., Мордкович А. Г. – М.: Просвещение, 2017. – 416 с.
6. Данкова, И.Н. Теория вероятностей. Поурочные разработки по математике 5-6 классы / И.Н. Данкова, С.Ф. Кузьминых, М.В. Юрченко, Н.В. Черных. – Воронеж, ВОИПК и ПРО, 2018 – 137 с.
7. Жохов, В.И. Уроки алгебры в 7 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2019. – 96 с.

8. Жохов, В.И. Уроки алгебры в 8 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей / М.: Просвещение, 2019. – 96 с.
9. Жохов, В.И. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2018. – 160 с.
10. Жохов, В.И. Уроки алгебры в 9 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2019. – 96 с.
11. Звавич, Л.И. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2017. – 173с.
12. Кузнецова, Л.В. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович. – М.: Просвещение, 2018. – 94с.
13. Лысенко, Ф.Ф. Алгебра: 7-8 класс Подготовка к итоговой аттестации. – 2009: Учебно-методическое пособие. Ростов – на – Дону: Легион, 2018. – 256 с.
14. Макарычев, Н.Г. Дидактические материалы по алгебре. 7 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. – М.: Просвещение, 2019 – 160с.
15. Макарычев, Ю.Н. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – М.: Просвещение 2018. – 96 с.
16. Макарычев, Ю.Н. Изучение алгебры в 7—9 классах / Ю. Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2019. – 153с.
17. Макарычев, Ю.Н. Поурочное планирование по алгебре: кн. для учителя / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова. – М.: Экзамен, 2019. – 129с.
18. Макарычев, Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2018г. – 346 с.
19. Миндюк, М.Б. Алгебра: рабочая тетрадь для 7 класса / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк. – М.: Издательский дом «Генжер», 2019. – 56 с.
20. Миндюк, М.Б. Алгебра: рабочая тетрадь для 8 класса / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк. – М.: Издательский дом «Генжер», 2019. – 48 с.
21. Миндюк, М.Б. Алгебра: рабочая тетрадь для 9 класса / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк. – М.: Издательский дом «Генжер», 2019. – 64 с.
22. Миндюк, Н.Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 7 класс. / Н.Г. Миндюк. М.: Генжер, 2017. – 95 с.
23. Циновская, М.Г. Математика в таблицах. 5-11 классы. Справочные материалы. – М.: АСТ. Астрель, 2015. – 96 с.
24. Чесноков, А.С. Дидактические материалы по математике для 5 класса /А.С. Чесноков, К.И. Нешков. – М.: Классик Стиль, 2019. – 125с.
25. Чесноков, К.И. Дидактические материалы по математике. 6 класс. / А.С. Чесноков, К. И. Нешков. – М.: Просвещение, 2018. – 142с.
26. Юрченко, Е.В. Тесты. Математика 5- 6 классы. / Е.В. Юрченко. – М.: Дрофа, 2017 – 130с.

#### **Интернет-ресурсы:**

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com))  
Электронная библиотека АКАДЕМИЯ ([www.academia-library.ru](http://www.academia-library.ru))

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, написания контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (рефераты, доклады).

Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 (9) классе

Результаты обучения	ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Предметные результаты по учебному предмету УПО.05.02. Алгебра должны обеспечивать:</p> <p>1) умение свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>2) умение свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи;</p> <p>3) умение свободно оперировать понятиями: граф, степень (валентность) вершины, связный граф, дерево, цикл, планарный граф; умение задавать и описывать графы разными способами;</p> <p>4) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, алгебраическая дробь, степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, корень натуральной степени больше единицы, степень с рациональным показателем, одночлен, многочлен; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители;</p> <p>5) умение свободно оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, числовое равенство, уравнение с одной переменной, линейное уравнение, квадратное уравнение, неравенство; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы; умение составлять и решать уравнения, неравенства и их системы (в том числе с ограничениями, например, в целых числах)</p>	<p>ОК 10.</p> <p>Использовать в профессиональной деятельности личностные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.</p>	<p>Виды контроля: вводный контроль; текущий контроль; коррекция и ликвидация пробелов; итоговый контроль.</p> <p>методы контроля: устный опрос; фронтальный опрос; письменный опрос; тематический зачет; самостоятельная работа; контрольная работа; тест; практическая работа; контрольный урок</p>

<p>при решении математических задач, задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение решать уравнения, неравенства и системы графическим методом; знакомство с уравнениями и неравенствами с параметром;</p> <p>6) умение свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, выполнять исследование функции; умение свободно оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>7) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение описывать и задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; знакомство со сходимостью последовательностей; умение суммировать бесконечно убывающие геометрические прогрессии;</p> <p>8) умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;</p> <p>9) умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе; умение выбирать способ представления информации, соответствующий природе данных и целям исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики числовых наборов, в</p>		
---	--	--

<p>том числе при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>10) умение свободно оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное случайное событие (элементарный исход) опыта, случайное событие, частота и вероятность случайного события, условная вероятность, независимые события, дерево случайного эксперимента; умение находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; знакомство с ролью маловероятных и практически достоверных событий в природных и социальных явлениях; умение оценивать вероятности событий и явлений в природе и обществе; умение выполнять операции над случайными событиями, находить вероятности событий, в том числе с применением формул и графических схем (диаграмм Эйлера, графов); умение приводить примеры случайных величин и находить их числовые характеристики; знакомство с понятием математического ожидания случайной величины; представление о законе больших чисел и о роли закона больших чисел в природе и в социальных явлениях;</p> <p>11) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.</p>		
---	--	--