Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 167
Центрального района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Методическим объединением	Педагогическим советом	Директором школы
_____	_____	_____
Председатель Левковская Т.Ф.		Бегельдиева С.М.
Протокол №1 от «29» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ №127 от «31» августа2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра»

Предметная область: «Математика и информатика»

Основное общее образование
для 9 «А» класса

2023-2024 учебный год

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Разработчик:
Левковская Татьяна Федоровна,
учитель математики

Санкт-Петербург
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика».

Место предмета в учебном плане: в соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ №167 на преподавание алгебры в 9 классе отводится 4 часа в неделю (136 часов в год).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 8 класса	7	1
2	Неравенства	31	2
3	Корень степени n	15	1
4	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятности	21	1
5	Последовательности	22	2
6	Повторение курса алгебры 7-9 класса	41	2
	ИТОГО	68	9

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Повторение курса алгебры 8 класса

Неравенства

Неравенства первой степени с одним неизвестным,применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным,линейные неравенства с одним неизвестным,системы линейных неравенств с одним неизвестным

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным,неравенства второй степени с положительным дискриминантом,неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю,неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом,неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Метод интервалов,решение рациональных неравенств,системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства.

Корень степени n

Свойства функции $y = x^n$, график функции $y = x^n$,понятие корня степени *n,*корни чётной и нечётной степеней,арифметический корень,свойства корней степени *n,*корень степени *n* из натурального числа.

Последовательности

Понятие числовой последовательности,арифметическая прогрессия,сумма *n* первых членов арифметической прогрессии,понятие геометрической прогрессии,сумма *n* первых членов геометрической прогрессии,бесконечно убывающая геометрической прогрессии

Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятности

Абсолютная величина числа, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения.Примеры комбинаторных задач,перестановки,размещения. Случайные события, их сумма, произведение, разность. Несовместные события, независимые события. Вероятность случайных событий. Частота случайных событий.

Повторениекурса алгебры 7-9 классов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	Развивать учебно-познавательный интерес к новому	Уметь объяснять понятия, формулировать теоремы и свойства, решать задачи,	Работать в группе. Вырабатывать общее решение.	Ставить задачу под руководством учителя.	Уметь работать с различными источниками

		учебному материалу. Осваивать новые виды деятельности. Формировать устойчивую мотивацию к исследовательской деятельности.	встречающиеся в курсе алгебры 8 класса.	Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии. Уметь слушать, вести диалог в соответствии с целями и задачами общения. Участвовать в коллективном обсуждении проблем и принятии решений.	Планировать свою деятельность под руководством учителя. Работать в соответствии с предложенным планом. Сравнивать свои результаты с ожидаемыми результатами. Формировать навыки самоконтроля и самооценивания. Оценивать работу одноклассников.	информации. Уметь выделять главное в различных источниках информации. Выявлять причинно-следственные связи. Структурировать учебный материал.

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
2.	Неравенства	Развивают творческое мышление, воображение, память и внимание. Развивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Развивают готовность к саморазвитию и реализации творческого потенциала. Понимают смысл своей деятельности, умеют ориентироваться в окружающем мире. Выбирают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. Принимают решения, готовятся к осознанному выбору дальнейшей профес-сиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.	Распознают неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознают линейные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Распознают неравенства второй степени с одним неизвестным, решают их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трехчлена на интервалах. Решают рациональные неравенства и их системы методом интервалов.	Умеют работать в группе. Умеют вести дискуссию, диалог. Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Создают собственную информацию (реферат, презентация и др.). Формулируют свои мысли и выводы в устной и письменной форме, представляют в форме презентаций. Выступают перед аудиторией.	Ставят учебные задачи самостоятельно или под руководством учителя. Планируют свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Оценивают работу в сравнении с существующими требованиями. Владеют различными способами самоконтроля.	Умеют работать с различными источниками информации, структурируют учебный материал. Выделяют главные или существенные признаки. Анализируют связи, соподчинения и зависимости компонентов. Создают объяснительные тексты. Определяют критерии для сравнения определений, фактов. Знакомятсяс цифровыми методами хранения математических данных для поиска необходимой информации.

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
3.	Корень степени n	Развивают творческое мышление, воображение, память и внимание. Развивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Развивают готовность к саморазвитию и реализации творческого потенциала. Понимают смысл своей деятельности, умеют ориентироваться в окружающем мире. Выбирают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. Понимают роль и значение алгебраических знаний. Принимают решения, готовятся к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными инте-ресами и возможностями.	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике. Формулируют определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$ - корня степени n из числа, использовать свойства корней при решении задач. Находят значения корней, используя таблицы, калькулятор.	Умеют работать в группе. Умеют вести дискуссию, диалог. Самостоятельно организовывают учебное взаимодействие в группе. Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Создают собственную информацию (реферат, презентация и др.). Формулируют свои мысли и выводы в устной и письменной форме, представляют в форме презентаций.	Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему. Определяют цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. Выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, ищут самостоятельно средства достижения цели, работая по плану. Сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно. В диалоге с учителем совершенствуют самостоятельно выработанные критерии оценки.	Умеют работать с различными источниками информации. Структурируют учебный материал. Овладевают умением находить черты сходства и различий между исследуемыми объектами. Формулируют проблемные вопросы, ищут пути выхода из проблемной ситуации. Анализируют связи, соподчинения и зависимости компонентов. Создают объяснительные тексты; определяют критерии для сравнения определений, формул, фактов. Знакомятся с цифровыми методами хранения математических данных для поиска необходимой информации.

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
4.	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Формируют устойчивую мотивацию к самосовершенствованию. Формируют навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Развивают творческое мышление, воображение, память и внимание. Развивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Развивают готовность к саморазвитию и реализации творческого потенциала. Понимают смысл своей деятельности, умеют ориентироваться в окружающем мире. Выбирают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. Понимают роль и значение алгебраических знаний. Принимают решения, готовятся к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.	Используют разные формы записи приближенных значений; делают выводы о точности приближения по их записи. Выполняют вычисления с реальными данными. Округляют натуральные числа и десятичные дроби. Выполняют прикидку и оценку результатов вычислений.	Умеют работать в группе. Умеют вести дискуссию, диалог. Самостоятельно организовывают учебное взаимодействие в группе. Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Создают собственную информацию (реферат, презентация и др.). Формулируют свои мысли и выводы в устной и письменной форме, представляют в форме презентаций.	Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему. Определяют цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. Выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, ищут самостоятельно средства достижения цели, работая по плану. Сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно. В диалоге с учителем совершенствуют самостоятельно выработанные критерии оценки.	Умеют работать с различными источниками информации. Структурируют учебный материал. Овладевают умением находить черты сходства и различий между исследуемыми объектами. Формулируют проблемные вопросы, ищут пути решения проблемной ситуации. Анализируют связи, соподчинения и зависимости компонентов. Создают объяснительные тексты; определяют критерии для сравнения определений, формул, фактов. Знакомятся с цифровыми методами хранения математичес-ких данных для поиска необходимой информации.

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
5.	Последовательности	Формируют устойчивую мотивацию к самостоятельной, групповой и коллективной исследовательской деятельности. Развивают творческое мышление, воображение, память и внимание. Развивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Развивают готовность к саморазвитию и реализации творческого потенциала. Понимают смысл своей деятельности, умеют ориентироваться в окружающем мире. Выбирают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. Понимают роль значение алгебраических знаний. Принимают решения, готовятся к осознанному выбору дальнейшей профес-сиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.	Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	Умеют работать в группе. Умеют вести дискуссию, диалог. Самостоятельно организовывают учебное взаимодействие в группе. Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Создают собственную информацию (реферат, презентация и др.). Формулируют свои мысли и выводы в устной и письменной форме, представляют в форме презентаций.	Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему. Определяют цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. Выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, ищут самостоятельно средства достижения цели, работая по плану. Сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно. В диалоге с учителем совершенствуют самостоятельно выработанные критерии оценки.	Умеют работать с различными источниками информации. Структурируют учебный материал. Овладевают умением находить черты сходства и различий между исследуемыми объектами. Формулируют проблемные вопросы, ищут пути решения проблемной ситуации. Анализируют связи, соподчинения и зависимости компонентов. Создают объяснительные тексты; определяют критерии для сравнения определений, формул, фактов. Знакомятся с цифровыми методами хранения математических данных для поиска необходимой информации.

№ п/п	Тема	Планируемые результаты				
		Личностные	Предметные	Метапредметные		
				Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
6.	Повторение курса алгебры 7-9 классов	Формируют устойчивую мотивацию к самосовершенствованию. Формируют навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Развивают творческое мышление, воображение, память и внимание. Развивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Развивают готовность к саморазвитию и реализации творческого потенциала. Понимают смысл своей деятельности, умеют ориентироваться в окружающем мире. Выбирают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. Понимают роль и значение алгебраических знаний. Принимают решения, готовятся к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.	Умеют объяснять понятия, формулируют теоремы и свойства, решают задачи, встречающиеся в курсе алгебры 7-9 классов.	Умеют работать в группе. Умеют вести дискуссию, диалог. Самостоятельно организовывают учебное взаимодействие в группе. Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Создают собственную информацию (реферат, презентация и др.). Формулируют свои мысли и выводы в устной и письменной форме, представляют в форме презентаций.	Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему. Определяют цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. Выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, ищут самостоятельно средства достижения цели, работая по плану. Сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно. В диалоге с учителем совершенствуют самостоятельно выработанные критерии оценки.	Умеют работать с различными источниками информации. Структурируют учебный материал. Овладевают умением находить черты сходства и различий между исследуемыми объектами. Формулируют проблемные вопросы, ищут пути решения проблемной ситуации. Анализируют связи, соподчинения и зависимости компонентов. Создают объяснительные тексты; определяют критерии для сравнения определений, формул, фактов. Знакомятся с цифровыми методами хранения математических данных для поиска необходимой информации.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Основное содержание урока	Домашнее задание
	Повторение курса алгебры 8 класса		
1.	Арифметический квадратный корень	Вычисление выражений, содержащих арифметический квадратный корень.	Задание в тетради.
2.	Квадратные уравнения	Решение полных и неполных квадратных уравнений.	Задание в тетради.
3.	Рациональные уравнения	Решение биквадратных, распадающихся и иных рациональных уравнений.	Задание в тетради.
4.	Линейная, квадратичная, дробно-линейная функции	График и свойства линейной, квадратичной и дробно-линейной функции.	Задание в тетради.
5.	Подготовка к входной контрольной работе		Подготовиться к контрольной работе
6.	Входная контрольная работа		Не предусмотрено.
7.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
	Линейные неравенства с одним неизвестным		
8.	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	Определение неравенства первой степени с одним неизвестным, его решения.	Задание в тетради.
9.	Линейные неравенства с одним неизвестным.	Определение линейных неравенств с одним неизвестным. Решение.	Задание в тетради.
10.	Свойства линейных неравенств с одним неизвестным.	Свойства линейных неравенств с одним неизвестным. Применение свойств для решения.	Задание в тетради.
11.	Решение линейных неравенств с одним неизвестным.		Задание в тетради.
12.	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным.		Задание в тетради.
13.	Обобщение и систематизация знаний о решении неравенств первой степени с одним неизвестным		Задание в тетради.
14.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.	График линейной функции. Применение графиков к решению неравенств.	Задание в тетради.
15.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным.	Определение. Способы решения системы линейных неравенств с одним неизвестным.	Задание в тетради.
16.	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным.		Задание в тетради.
	Неравенства второй степени с одним неизвестным		
17.	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	Задание в тетради.

18.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.	Задание в тетради.
19.	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.		Задание в тетради.
20.	Решение неполных неравенств второй степени	Решение неполных неравенств второй степени	Задание в тетради.
21.	Неравенства второй степени с дискриминантов, равным нулю.	Неравенства второй степени с дискриминантов, равным нулю.	Задание в тетради.
22.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.	Задание в тетради.
23.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.	Решение неравенств, сводящимся к неравенствам второй степени	Задание в тетради.
24.	Решение неравенств, сводящимся к неравенствам второй степени		Задание в тетради.
25.	Обобщение и систематизация знаний о неравенствах второй степени с одним неизвестным		Подготовиться к контрольной работе
26.	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства второй степени с одним неизвестным».		Не предусмотрено.
27.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
Рациональные неравенства			
28.	Метод интервалов.	Алгоритм метода интервалов.	Задание в тетради.
29.	Решение неравенств методом интервалов.	Решение неравенств методом интервалов.	Задание в тетради.
30.	Рациональные неравенства	Решение рациональных неравенств.	Задание в тетради.
31.	Решение рациональных неравенств.		Задание в тетради.
32.	Системы рациональных неравенств.	Решение систем рациональных неравенств.	Задание в тетради.
33.	Решение систем рациональных неравенств.		Задание в тетради.
34.	Нестрогие рациональные неравенства.	Решение нестрогих рациональных неравенств.	Задание в тетради.
35.	Решение нестрогих рациональных неравенств.		Задание в тетради.
36.	Обобщение и систематизация знаний о решении нестрогих рациональных неравенств		Подготовиться к контрольной работе
37.	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»		Не предусмотрено.
38.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
Функция $y=x^n$.			
39.	Свойства и график функции $y=x^n$. ($x>0$).	Свойства и график функции $y=x^n$. ($x>0$).	Задание в тетради.
40.	Свойства и график функции $y=x^{2m}$.	Свойства и график функции $y=x^{2m}$.	Задание в тетради.
41.	Свойства и график функции $y=x^{2m+1}$.	Свойства и график функции $y=x^{2m+1}$.	Задание в тетради.

Корень степени n			
42.	Понятие корня степени *n*.	Понятие корня степени *n*.	Задание в тетради.
43.	Нахождение корня степени *n*.	Нахождение корня степени *n*.	Задание в тетради.
44.	Корни четной степени.	Корни четной степени.	Задание в тетради.
45.	Корни нечетной степени.	Корни нечетной степени.	Задание в тетради.
46.	Арифметический корень n-ой степени.	Арифметический корень n-ой степени.	Задание в тетради.
47.	Свойства арифметического корня n-ой степени.	Свойства арифметического корня n-ой степени.	Задание в тетради.
48.	Вычисление арифметических корней n-ой степени.	Вычисление арифметических корней n-ой степени.	Задание в тетради.
49.	Свойства корней степени *n*.	Свойства корней степени *n*.Упрощение выражений, используя свойства корней степени *n*.	Задание в тетради.
50.	Упрощение выражений, используя свойства корней степени *n*.		Задание в тетради.
51.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Степень числа»		Подготовиться к контрольной работе
52.	Контрольная работа № 3 по теме «Степень числа».		Не предусмотрено.
53.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
Приближения чисел			
54.	Абсолютная погрешность приближения.	Абсолютная погрешность приближения.	Задание в тетради.
55.	Относительная погрешность приближения.	Относительная погрешность приближения.	Задание в тетради.
56.	Приближение суммы и разности.	Приближение суммы и разности.	Задание в тетради.
57.	Приближение произведения и частного.	Приближение произведения и частного.	Задание в тетради.
Описательная статистика			
58.	Способы представления числовых данных.	Таблицы. Диаграммы.	Задание в тетради.
59.	Характеристика числовых данных.	Среднее арифметическое. Размах. Дисперсия.	Задание в тетради.
Комбинаторика			
60.	Задачи на перебор всех возможных вариантов.	Перебор вариантов.	Задание в тетради.
61.	Комбинаторные правила.	Правило сложения. Правило умножения.	Задание в тетради.
62.	Перестановки.	Формула перестановок.	Задание в тетради.
63.	Размещения.	Формула размещения.	Задание в тетради.
64.	Сочетания.	Формула сочетания.	Задание в тетради.

Введение в теорию вероятностей			
65.	Случайные события.	Случайный опыт. Равновозможные исходы. Элементарные события.	Задание в тетради.
66.	Определение случайного события.		Задание в тетради.
67.	Вероятность случайных событий.	Формула вероятности.	Задание в тетради.
68.	Определение вероятности случайного события.		Задание в тетради.
69.	Сумма, произведение и разность случайного события.	Сумма, произведение и разность случайного события.	Задание в тетради.
70.	Несовместные события. Независимые события.	Формулы вероятности для несовместных событий, независимых событий.	Задание в тетради.
71.	Частота случайных событий.	Относительная частота событий. Статистическая устойчивость.	Задание в тетради.
72.	Обобщение и систематизация знаний о приближенных вычислениях, статистике, комбинаторике и теории вероятностей		Подготовиться к контрольной работе
73.	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей».		Не предусмотрено.
74.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
Числовые последовательности и их свойства			
75.	Понятие числовой последовательности.	Последовательность, n-ый и общий член последовательности.	Задание в тетради.
76.	Способы задания числовой последовательности.		Задание в тетради.
77.	Свойства числовых последовательностей.	Монотонность. Убывающая, возрастающая последовательность.	Задание в тетради.
78.	Монотонные последовательности.		Задание в тетради.
Арифметическая прогрессия			
79.	Понятие арифметической прогрессии.	Определение. Разность.	Задание в тетради.
80.	Формула *n*-ого члена арифметической прогрессии.	Формула *n*-ого члена арифметической прогрессии.	Задание в тетради.
81.	Свойства арифметической прогрессии.	Свойства арифметической прогрессии.	Задание в тетради.
82.	Сумма первых *n* членов арифметической прогрессии.	Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии.	Задание в тетради.
83.	Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии.		Задание в тетради.
84.	Нахождение суммы первых *n* членов арифметической прогрессии.		Задание в тетради.
85.	Обобщение и систематизация знаний об арифметических прогрессиях		Подготовиться к контрольной работе
86.	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия».		Не предусмотрено.
87.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.

Геометрическая прогрессия			
88.	Понятие геометрической прогрессии.	Определение. Знаменатель.	Задание в тетради.
89.	Формула *n* –ого члена геометрической прогрессии.	Формула *n* –ого члена геометрической прогрессии.	Задание в тетради.
90.	Свойства геометрической прогрессии.	Свойства геометрической прогрессии.	Задание в тетради.
91.	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	Задание в тетради.
92.	Формула суммы *n* первых членов геометрической прогрессии.	Формула суммы *n* первых членов геометрической прогрессии.	Задание в тетради.
93.	Нахождение суммы первых *n* членов геометрической прогрессии.		Задание в тетради.
94.	Обобщение и систематизация знаний о геометрических прогрессиях		Подготовиться к контрольной работе
95.	Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»		Не предусмотрено.
96.	Анализ контрольной работы		Не предусмотрено.
Повторение курса алгебры 7-9 классов			
97.	Действительные числа. Числовая прямая	Решение заданий из базы ФИПИ. Решение заданий из базы ФИПИ.	Задание в тетради.
98.	Степень целого числа		Задание в тетради.
99.	Степень действительного числа		Задание в тетради.
100.	Сравнение числовых выражений		Задание в тетради.
101.	Алгебраические выражения		Задание в тетради.
102.	Упрощение алгебраических выражений		Задание в тетради.
103.	Упрощение алгебраических выражений		Задание в тетради.
104.	Упрощение алгебраических выражений		Задание в тетради.
105.	Линейные уравнения		Задание в тетради.
106.	Уравнения первой степени		Задание в тетради.
107.	Неполные квадратные уравнения		Задание в тетради.
108.	Полные квадратные уравнения		Задание в тетради.
109.	Рациональные уравнения		Задание в тетради.
110.	Решение рациональных уравнений		Задание в тетради.
111.	Системы уравнений		Задание в тетради.
112.	Решение систем уравнений		Задание в тетради.
113.	Линейные неравенства		Задание в тетради.

114.	Неравенства, сводящиеся к линейным	Решение заданий из базы ФИПИ.	Задание в тетради.
115.	Квадратные неравенства		Задание в тетради.
116.	Неравенства, сводящиеся к квадратным		Задание в тетради.
117.	Простейшие рациональные неравенства		Задание в тетради.
118.	Особенности решения рациональных неравенств		Задание в тетради.
119.	Простейшие системы неравенств		Задание в тетради.
120.	Особенности решения систем неравенств		Задание в тетради.
121.	Задачи: анализ условия		Задание в тетради.
122.	Практико-ориентированные задачи		Задание в тетради.
123.	Задачи на проценты, сплавы, смеси		Задание в тетради.
124.	Задачи на движение по прямой		Задание в тетради.
125.	Задачи на движение по воде		Задание в тетради.
126.	Задачи на совместную работу		Задание в тетради.
127.	Задачи на классическую вероятность		Задание в тетради.
128.	Задачи на вероятность события		Задание в тетради.
129.	Задачи на выбор оптимального варианта		Задание в тетради.
130.	Функции. Графики функций.		Задание в тетради.
131.	Построение графиков функций: парабола		Задание в тетради.
132.	Построение графиков функций: гипербола		Задание в тетради.
133.	Построение графиков кусочно-непрерывных функций		Задание в тетради.
134.	Арифметическая и геометрическая прогрессии		Задание в тетради.
135.	Контрольная работа в форме теста в формате ГИА		Не предусмотрено.
136.	Повторение пройденного материала		Не предусмотрено.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методических комплект:

- Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. орган. / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2019
- Алгебра. Дидактические материалы 9 класс / Потапов М.К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019. – 127с.
- Алгебра. Тематические тесты. 9 кл. / Чулков П.В., Струков Г.С. - М.: Просвещение, 2019. – 95 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Электронное приложение к учебнику размещено в Интернете по адресу http://www.online.prosv.ru/
2. Учительский портал http://www.uchportal.ru
3. Портал готовых презентаций http://prezentaci.com
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru
5. Завуч-инфо http://www.zavuch.info
6. Фестиваль педагогических идей http://festival.1september.ru/
7. Открытый банк заданий для ГИА http://mathgia.ru
8. Открытый банк заданий для ЕГЭ http://mathege.ru
9. Сайт «Федерального института педагогических измерений» http://www.fipi.ru/

НОРМЫ ОЦЕНОК

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»,* если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»,если

- он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2»ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5»ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценивания тестовых работ обучающихся

Отметка «5» ставится, если выполнено 91-100% работы.
Отметка «4» ставится, если выполнено 75-90% работы.
Отметка «3» ставится, если выполнено 50-74% работы.
Отметка «2» ставится, если выполнено 20-49% работы.
Отметка «1» ставится, если выполнено менее 20% работы.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольно-измерительные материалы разрабатываются на основе составляющей УМК «Алгебра. Дидактические материалы 9 класс / Потапов М.К., Шевкин А.В.». Ниже приведены прототипы заданий из контрольных работ.
Входная и итоговая контрольные работы составляются исходя из текущих результатов повторения материала.

К–1 *I вариант*

1. Решите неравенство:
а) $3x - 5 > 4x - 2$; б) $x(x - 3) < (x - 2)(x - 1)$;
в) $x^2 + 4x > (x + 2)^2$.

2. Решите систему неравенств:
а) $\begin{cases} 5x + 15 > 0, \\ 2x - 5 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x + 3 > x - 1, \\ x + 5 < 0. \end{cases}$

3. Решите неравенство:
а) $x^2 - 6x + 5 < 0$; б) $x^2 + 2x + 2 > 0$; в) $x^2 - 8x + 16 > 0$.

4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{1}{5}x - 3 > 3x - \frac{1}{5}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 15$.

К–2 *I вариант*

Решите неравенство (1–2):

1. а) $(x - 3)(x - 4)(x - 5) < 0$; б) $(x^2 + 2x)(4x - 2) \geqslant 0$.

2. а) $\frac{x-5}{x+3} > 0$; б) $\frac{3x+1}{x-2} < 1$; в) $\frac{x^2-16}{x+1} \leqslant 0$.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x + 3)(x - 2) > 0, \\ (x + 4)(x - 3) \leqslant 0. \end{cases}$

4. Найдите все решения системы неравенств

$$\begin{cases} (x - 3)(x - 1) \geqslant 0, \\ x > 2, \end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $|x| < 4$.

К–1 *III вариант*

1. Решите неравенство:
а) $7x - 9 < 13x + 1$; б) $x(x + 2) < (x + 5)(x - 3)$;
в) $4x^2 - 12x < (2x - 3)^2$.

2. Решите систему неравенств:
а) $\begin{cases} 5x + 12 > 0, \\ 3x - 4 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 6x + 5 < 5x + 7, \\ 2x + 3 < 0. \end{cases}$

3. Решите неравенство:
а) $x^2 - 2x - 8 < 0$; б) $4x^2 + 12x + 10 > 0$;
в) $x^2 + 10x + 25 > 0$.

4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{2}{7}x - 1 > x - \frac{2}{7}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 17$.

К–2 *III вариант*

Решите неравенство (1–2):

1. а) $(x + 3)(x - 4)(x + 5) > 0$; б) $(x^2 - 2x)(6x + 3) \leqslant 0$.

2. а) $\frac{x+5}{x-3} < 0$; б) $\frac{3x-1}{x+2} > 1$; в) $\frac{(x-4)^2}{x+4} \leqslant 0$.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x + 5)(2x - 5) > 0, \\ (x + 6)(3x - 10) \leqslant 0. \end{cases}$

4. Найдите все решения системы неравенств

$$\begin{cases} (x + 6)(x - 5) \geqslant 0, \\ x > 0, \end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $|x| \leqslant 6$.

К–3 *II вариант*

1. Постройте график функции $y = x^4$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^4$ точки $A(-3; 81)$, $B(-5; 125)$, $C(2; 16)$?
2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{260}$.
3. Сравните числа:

   а) $\sqrt[6]{1{,}02}$ и 1; б) $\sqrt[7]{0{,}97}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0{,}98}$ и $\sqrt[4]{1{,}98}$; г) $\sqrt[3]{4}$ и $\sqrt[4]{5}$.
4. Вычислите:

   а) $3 - \sqrt{25}$; б) $5 + \sqrt[3]{-8}$; в) $3 - \sqrt[4]{81}$; г) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$; д) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$.

К–3 *IV вариант*

1. Постройте график функции $y = x^6$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^6$ точки $A(-2; -64)$, $B(-3; 729)$, $C(2; 64)$?
2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{514}$.
3. Сравните числа:

   а) $\sqrt[7]{1{,}003}$ и 1; б) $\sqrt[8]{0{,}998}$ и 1;

   в) $\sqrt[3]{0{,}996}$ и $\sqrt[4]{1{,}04}$; г) $\sqrt[3]{5}$ и $\sqrt[4]{6}$.
4. Вычислите:

   а) $6 - \sqrt{64}$; б) $5 + \sqrt[3]{-125}$; в) $8 - \sqrt[4]{256}$;

   г) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$; д) $\frac{\sqrt[4]{3125}}{\sqrt[4]{5}}$.

К–4 *I вариант*

1. Дана арифметическая прогрессия $-7; -5; \ldots$.

   а) Найдите ее тринадцатый член.

   б) Найдите сумму ее первых шестнадцати членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 7 + 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов.
3. Является ли число 28,4 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 3,2, а пятый равен 4,8? Если да, то определите номер этого члена.
4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превосходящих 120.

5*. Найдите сумму третьего и тринадцатого членов арифметической прогрессии, если ее восьмой член равен 25.

К–4 *III вариант*

1. Дана арифметическая прогрессия $-3{,}5; -3{,}2; \ldots$.

   а) Найдите ее шестнадцатый член.

   б) Найдите сумму ее первых одиннадцати членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 7 - 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов.
3. Является ли число 122,2 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен $-3{,}2$, а пятый равен 4,4? Если да, то определите номер этого члена.
4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 133.

5*. Найдите сумму третьего и семнадцатого членов арифметической прогрессии, если ее десятый член равен 26.

К–5 *I вариант*

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32, а знаменатель равен $\frac{1}{2}$.

   а) Найдите ее шестой член.
   б) Найдите сумму ее первых семи членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 7$, $a_5 = 28$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_9 = 15$, $a_{11} = 135$. Найдите a_{10}.
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_4 = 12$. Найдите $a_2 \cdot a_6$.

5*. Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $\frac{1}{2}$. Найдите $\frac{b_5 \cdot b_7}{b_6 \cdot b_8}$.

К–5 *III вариант*

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32, а знаменатель равен $-\frac{1}{2}$.

   а) Найдите ее шестой член.
   б) Найдите сумму ее первых семи членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 5$, $a_5 = 45$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{14} = 24$, $a_{16} = 54$. Найдите a_{15}.
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_6 = -13$. Найдите $a_4 \cdot a_8$.

5*. Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $-\frac{1}{2}$. Найдите $\frac{b_7 \cdot b_9}{b_8 \cdot b_{10}}$.