**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Ханты-Мансийского автономного округа – Югры**

**«Сургутский колледж русской культуры им. А. С. Знаменского»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | Рассмотрено на заседании  предметно-цикловой комиссии физико-математических  дисциплин и рекомендовано  к утверждению  Протокол  от «18» июня 2021 г. № 5 | | Утверждено  Педагогическим советом  Протокол  от «18» июня 2021 г.  № 09/04-ППС-3 | Введено в действие  Приказом  от «21» июня 2021 г.  № 09/04-ОД-216 |  |  | |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины ПОД.01.03.01 Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика

индекс наименование учебной дисциплины

для специальности 53.02.06 Хоровое дирижирование

код наименование

наименование цикла Общеобразовательный учебный цикл, реализующий

ФГОС основного общего образования.

(согласно учебному плану)

Класс (курс): 5-9 класс

Максимальная учебная нагрузка 937 часов

Самостоятельная работа: 181 час

|  |  |
| --- | --- |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) 756 часов |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Форма промежуточной аттестации экзамен в 9 классе |  |

Разработчик (составитель): Мирязова Л. А., Спица О. В.

г. Сургут, 2021

**1. Пояснительная записка**.

Рабочая программа ПОД. 01.03.01 Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика. для 5-9 классов составлена на основе:

ФГОС СПО по специальности «Хоровое дирижирование», утвержденного приказом Минобрнауки РФ №34 от 30.01.2015, ФГОС ООО, утверждённого приказом № 1897 ОТ 17.12.2010 с изменениями на 13.12.15 (приказ Министерства образования № 1577), Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. N 345, с изменениями на 08.05.2019 г., примерной основной образовательной программы основного общего образования от 08.04.2015.

**Место курса математики в 5-9 классах в учебном плане**

Согласно учебному плану БУ «Сургутский колледж русской культуры им. А.С. Знаменского» на изучение математики у специальности 53.02.06 Хоровое дирижирование в 5-9 классах недельная и годовая нагрузка распределена в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Предмет | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за год | Количество часов на с.р. |
| Математика | | | |  |
| 5 класс | 4 | 36 | 144 | 30 |
| 6 класс | 4 | 36 | 144 | 30 |
| Всего |  |  | 288 | 60 |
| Алгебра | | | |  |
| 7 класс | 3 | 36 | 108 | 26 |
| 8 класс | 3 | 36 | 108 | 26 |
| 9 класс | 3 | 36 | 108 | 26 |
| Всего |  |  | 324 | 78 |
| Геометрия | | | |  |
| 7 класс | 1 | 36 | 36 | 11 |
| 8 класс | 1 | 36 | 36 | 11 |
| 9 класс | 1 | 36 | 36 | 11 |
| Всего |  |  | 108 | 33 |
| Информатика | | | | |
| 7 класс | 0 | 36 | 0 | 0 |
| 8 класс | 1 | 36 | 36 | 10 |
| 9 класс | 0 | 36 | 0 | 0 |
| Всего |  |  | 36 | 10 |
| Итого |  |  | 756 | 181 |

**Распределение учебных часов по темам.**

**Математика 5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Повторение | 4 | 1 |
| Линии | 4 |  |
| Натуральные числа. | 8 | 1 |
| Действия с натуральными числами | 20 | 1 |
| Использование свойств действий при вычислениях | 10 | 1 |
| Многоугольники | 6 |  |
| Делимость чисел | 12 | 1 |
| Треугольники и четырёхугольники | 4 |  |
| Обыкновенные дроби | 16 | 1 |
| Действия с дробями | 35 | 3 |
| Многогранники | 9 |  |
| Таблицы и диаграммы | 5 |  |
| Повторение | 11 | 1 |
| Итого | 144 | 10 |

**Математика 6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела | | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Повторение | | 2 | 1 |
| Обыкновенные дроби | | 16 | 1 |
| Прямые на плоскости и в пространстве | | 3 |  |
| Десятичные дроби | 8 | | 1 |
| Действия с десятичными дробями | 28 | | 2 |
| Окружность | 7 | | 1 |
| Отношения и проценты | 12 | | 1 |
| Симметрия | 6 | |  |
| Целые числа | 10 | | 1 |
| Комбинаторика. Случайные события | 7 | |  |
| Рациональные числа | 16 | | 2 |
| Буквы и формулы | 13 | | 1 |
| Многоугольники и многогранники | 6 | | 1 |
| Итоговое повторение | 10 | | 1 |
| Итого | 144 | | 13 |

**Алгебра 7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Выражения, тождества, уравнения | 21 | 3 |
| Функции | 13 | 2 |
| Степень с натуральным показателем | 13 | 1 |
| Многочлены | 18 | 2 |
| Формулы сокращённого умножения | 18 | 2 |
| Системы линейных уравнений | 15 | 1 |
| Повторение | 10 | 1 |
| Всего | 108 | 12 |

**Алгебра 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Рациональные дроби | 23 | 2 |
| Квадратные корни | 19 | 2 |
| Квадратные уравнения | 21 | 2 |
| Неравенства | 20 | 2 |
| Степень с целым показателем | 7 | 1 |
| Элементы статистики | 4 | - |
| Повторение | 14 | 1 |
| Всего | 108 | 10 |

**Алгебра 9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Повторение | 4 | 1 |
| Квадратичная функция | 24 | 2 |
| Уравнения и неравенства с одной переменной | 13 | 2 |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными | 16 | 1 |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 |
| Элементы статистики и теории вероятностей | 13 | 1 |
| Повторение | 23 | 1 |
| Всего | 108 | 10 |

**Геометрия 7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Начальные геометрические сведения | 9 | 1 |
| Треугольники | 7 | 1 |
| Параллельные прямые | 10 | 1 |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | 10 | 2 |
| Всего | 36 | 5 |

**Геометрия 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Четырехугольники | 9 | 1 |
| Площади | 7 | 1 |
| Подобие треугольников | 10 | 2 |
| Окружность | 7 | 1 |
| Повторение | 3 | 1 |
| Всего | 36 | 6 |

**Геометрия 9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Векторы. Метод координат. | 9 | 1 |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | 7 | 1 |
| Длина окружности и площадь круга. Движения. | 10 | 2 |
| Об аксиомах планиметрии. Повторение. | 10 | 1 |
| Всего | 36 | 5 |

**Информатика 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | Количество контрольных работ |
| **8 класс** | **36** | **4** |
| Инструктаж по ТБ, правила поведения на уроке информатики. Постановка целей и задач курса информатики в 8 классе. | 1 |  |
| Математические основы информатики | 12 | 1 |
| Основы алгоритмизации | 10 | 1 |
| Начала программирования | 10 | 1 |
| Повторение. Итоговая контрольная работа | 3 | 1 |

**Распределение учебных часов по четвертям**

**Математика 5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 36 | 3 |
| 2четверть | 28 | 2 |
| 3 четверть | 40 | 3 |
| 4 четверть | 40 | 2 |
| Всего за год | 144 | 10 |

**Математика 6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 четверть | 36 | 4 |
| 2четверть | 28 | 2 |
| 3 четверть | 40 | 3 |
| 4 четверть | 40 | 4 |
| Всего за год | 144 | 13 |

**Алгебра 7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 18 | 4 |
| 2четверть | 14 | 2 |
| 3 четверть | 20 | 3 |
| 4 четверть | 18 | 2 |
| Всего за год | 70 | 11 |

**Алгебра 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Четверть | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 27 | 2 |
| 2четверть | 21 | 2 |
| 3 четверть | 30 | 3 |
| 4 четверть | 30 | 3 |
| Всего за год | 108 | 10 |

**Геометрия 7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 9 | 1 |
| 2четверть | 7 | 1 |
| 3 четверть | 10 | 1 |
| 4 четверть | 10 | 2 |
| Всего за год | 36 | 5 |

**Геометрия 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 9 | 2 |
| 2четверть | 7 | 2 |
| 3 четверть | 10 | 3 |
| 4 четверть | 10 | 2 |
| Всего за год | 36 | 9 |

**Геометрия 9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1четверть | 9 | 1 |
| 2четверть | 7 | 1 |
| 3 четверть | 10 | 2 |
| 4 четверть | 10 | 1 |
| Всего за год | 36 | 5 |

**Информатика 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| полугодие | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 | 16 | 2 |
| 2 | 20 | 2 |
| Всего за год | 36 | 4 |

**Цели, задачи изучения учебного курса**

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.

В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечивать:

* 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 о части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

*1)в направлении личностного развития*

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей

*2) в метапредметном направлении*

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры,о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*3)в предметном направлении*

* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В задачи обучения математики входит:

* Развитие внимания, мышления учащихся, формирования у них умений логически мыслить;
* Развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

**2. Планируемые результаты изучения курса математики и информатики**

Личностные

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

3. Идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

***Метапредметные***

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
* идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
* выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
* ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
* обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

* различать результаты и способы действий при достижении результатов;
* определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
* соотносить свои действия с целью обучения.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
* принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
* определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

**Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
* выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
* выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
* критически оценивать содержание и форму текста.

1. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
* формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
* критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
* использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
* оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
* оперировать данными при решении задачи;
* выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

***Предметные*** результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной

**Формируемые компетенции.**

* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
* ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
* ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
* ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
* ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
* ОК 10. Использовать личностные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования в профессиональной деятельности.
* ПК 1.3. Систематически работать над подбором и совершенствованием исполнительского репертуара.
* ПК 1.4. Использовать комплекс музыкально-исполнительских средств для достижения художественной выразительности в соответствии со стилем музыкального произведения.
* ПК 1.6. Выполнять теоретический и исполнительский анализ музыкального произведения, применять базовые теоретические знания в процессе поиска интерпретаторских решений.

**Математика.**

### Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
* использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* сравнивать рациональные числа**.**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

### Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *распознавать логически некорректные высказывания;*
* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

***Числа***

* *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
* *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении зада;.*
* *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*
* *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

**Измерения и вычисления**

* *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
* *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*
* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

### Алгебра.

### Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне[[3]](#footnote-3) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**

* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

Геометрия

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

* Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать движение объектов в окружающем мире;
* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

* Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов*,* произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать[[4]](#footnote-4) понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
* *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
* *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
* *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
* *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

**Числа**

* *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

**Тождественные преобразования**

* *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;*
* *решать уравнения вида ;*
* *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
* *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

**Функции**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , ****,****, ;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по ее графику;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
* *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
* *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
* *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
* *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения;*
* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *проводить простые вычисления на объемных телах;*
* *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *проводить вычисления на местности;*
* *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

**Геометрические построения**

* *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
* *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
* *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
* *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Преобразования**

* *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
* *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
* *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

**Векторы и координаты на плоскости**

* *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
* *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
* *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России.*

**Методы математики**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
* *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
* *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

**Информатика**

***В результате изучения информатики и информационно-коммуникационных технологий выпускник научится:***

* использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
* описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
* записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
* кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;
* использовать основные способы графического представления числовой информации;
* понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;
* строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;
* понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);
* составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
* использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
* создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;
* создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
* базовым навыкам работы с компьютером;
* использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);
* знаниям, умениям и навыкам для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
* базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;
* организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
* основам соблюдения норм информационной этики и права.

***Выпускник получит возможность:***

* познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;
* узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
* познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;
* познакомиться с двоичной системой счисления;
* познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.
* познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;
* создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учёбы и вне её;
* познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
* научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;
* познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.);
* познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;
* познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
* узнать о том, что в сфере информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) существуют международные и национальные стандарты;
* получить представление о тенденциях развития ИКТ.

**Личностные образовательные результаты:**

* сформированное целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* сформированная коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
* готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
* владение навыками соотношения получаемой информации с принятыми в обществе моделями, например морально-этическими нормами, критическая оценка информации в СМИ;
* умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей среды;
* приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
* освоение типичных ситуаций по настройке и управлению персональных средств ИКТ, включая цифровую бытовую технику;
* умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
* повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
* сформированные ценности здорового и безопасного образа жизни.

**Метапредметные образовательные результаты:**

1. **Обращение с устройствами ИКТ**

***Выпускник научится:***

* подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;
* соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
* правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
* осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
* входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
* выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;
* соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.

1. **Моделирование и проектирование, управление**

***Выпускник научится:***

* моделировать с использованием виртуальных конструкторов и средств программирования;
* конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
* владеть навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
* планировать деятельности: определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и последовательность действий;
* прогнозировать результат деятельности и его характеристики;
* проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ;
* корректировать деятельность: вносить необходимые дополнения и коррективы в план действий;
* контролировать в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
* представлять знаково-символические модели на естественном, формальном и формализованном языках, преобразовывать из одной формы записи в другую;
* формировать и развивать компетентности в области использования ИКТ.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.

1. **Поиск и организация хранения информации**

***Выпускник научится:***

* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
* использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
* использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
* искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
* формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* создавать и заполнять различные определители;
* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

**3. Содержание учебного курса**

**Математика 5 класс**

**Линии**

Точка, прямая. Отрезок, луч. Ломаная. Расстояние. Окружность и круг. Единицы измерения длины. **Натуральные числа**

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Изображение чисел точками координатной прямой. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов.

**Действия с натуральными числами**

Арифметические действия над натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Степень с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Использование свойств действий при вычислениях**

Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Многоугольники**

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Биссектриса угла. Величина угла. Многоугольники.

**Делимость чисел**

Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 3,5,9,10.Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Треугольники и четырехугольники**

Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Прямоугольник, квадрат. Равенство в геометрии. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади.

**Дроби**

Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Понятие и примеры случайных событий.

**Действия с дробями**

Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Параллелепипед. Куб. Единицы измерения объема. Представление зависимости между величинами в виде формул. Пирамида. Развертка.

**Таблицы и диаграммы**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Чтение таблиц с двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений.

**Повторение**

Арифметические действия с натуральными числами. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Решение задач арифметическим способом. Элементы геометрии.

**Математика 6 класс**

**Обыкновенные дроби**

Арифметические действия над дробями. Основные задачи на дроби. Проценты. Нахождение процента величины. Столбчатые и круговые диаграммы.

**Прямые на плоскости и в пространстве**

Две пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Расстояние.

**Десятичные дроби**

Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Обращение обыкновенной дроби в десятичную. Сравнение десятичных дробей. Решение арифметических задач.

**Действия с десятичными дробями**

Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Решение арифметических задач. Округление десятичных дробей.

**Окружность**

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Круглые тела. Построение треугольника.

**Отношения и проценты**

Отношение. Деление в данном отношении. Проценты. Основные задачи на проценты.

**Симметрия**

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Построения циркулем и линейкой. Центральная симметрия, Плоскость симметрии.

**Буквы и формулы**

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Формулы. Вычисление по формулам. Длина окружности и площадь круга. Корень уравнения.

**Целые числа**

Целые числа. Сравнение целых чисел. Арифметические действия с целыми числами.

**Комбинаторика. Случайные события**

Решение комбинаторных задач. Применение правила умножения в комбинаторике. Эксперименты со случайными исходами.

**Рациональные числа**

Рациональные числа. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изображение чисел точками на прямой. Арифметические действия над рациональными числами. Свойства арифметических действий. Решение арифметических задач. Прямоугольная система координат на плоскости.

**Многоугольники и многогранники**

Сумма углов треугольника. Параллелограмм. Правильные многоугольники. Площади. Призма

**Повторение**

**Алгебра 7 класс**

**Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия срациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые выражения.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения.*

**Уравнения**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. *Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корниРешение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

*Системы линейных уравнений с параметром.*

**Функции**

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Решение текстовых задач**

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач*. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*

**Алгебра 8 класс**

Рациональные дроби. Рациональная дробь. Основ­ное свойство дроби, сокращение дробей. Тождествен­ные преобразования рациональных выражений. Функ­ция у = k/x и ее график.

Квадратные корни. Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Ква­дратный корень. Понятие о нахождении приближенно­го значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих ква­дратные корни. Функция у = √x, ее свойства и график.

Квадратные уравнения. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение ра­циональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональ­ным уравнениям.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых нера­венств. Погрешность и точность приближения. Ли­нейные неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем. Степень с целым по­казателем и ее свойства. Стандартный вид числа. При­ближенные вычисления.

Элементы статистики. Сбор и группировка стати­стических данных. Наглядное представление статисти­ческой информации.

**Обобщающее повторение.**

**Алгебра 9 класс**

Квадратичная функция

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция у=ах2 + Ьх + с, её свойства, график. Степенная функция

Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы п первых членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Элементы статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Геометрия 7 класс**

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

**Отношения**

**Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

**Параллельно­сть прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.

**Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

**Измерения и вычисления**

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

**Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

**Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами*.

**Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

**Геометрия 8 класс**

**Четырехугольники** Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии. **Площадь** Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. **Подобные треугольники** Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. **Окружность** Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

**Геометрия 9 класс**

**Векторы**

Вектор. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Средняя линия трапеции.

**Метод координат**

Координаты вектора. Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками. Уравнение прямой. Уравнение окружности.

**Соотношения между сторонам и углами треугольника**

Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формула площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

**Длина окружности и площадь круга**

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. Длина окружности. Площадь круга. Длина дуги. Площадь кругового сектора.

**Движение**

Движения. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Параллельный перенос. Поворот.

**Начальные сведения из стереометрии**

Аксиомы планиметрии.

**Содержание учебного курса информатики и ИКТ 7-9 класс**

**Раздел 1: Информация, способы ее представления и информационные процессы**

Содержательное представление об информации, основные свойства информации; различные подходы к определению понятия информация, сообщение, данные, кодирование, определение разницы между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике.

Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) представления информации, точность представления. Информационный объем сообщения. Определение количества информации. Единицы измерения количества информации. Сжатие информации.

Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Кодирование и декодирование информации. Синтаксис и семантика.

Примеры информационных процессов из различных областей деятельности. Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, сигналы. Основные виды информационных процессов.

Сбор информации. Поиск и отбор информации, необходимой для решения познавательных и практических задач. Хранение информации. Выбор способа хранения информации. Передача информации. Передача информации в современных системах связи и телекоммуникаций. Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь, устойчивость. Управление в живой природе, обществе и технике.

Преобразование информации. Преобразование информации на основе формальных правил. Формализация информационного процесса как необходимое условие его автоматизации.

Восприятие, запоминание, преобразование, передача информации человеком и живыми организмами. Особенности запоминания и обработки информации человеком.

Основные этапы моделирования. Формализация. Компьютерное моделирование. Построение информационной модели данной задачи. Использование информационных моделей в математике, физике, биологии, литературе и пр. Использование информационных моделей в познании, общении и практической деятельности.

**Раздел 2: Основы алгоритмической культуры**

Общая схема решения задачи. Анализ условий и возможностей применения компьютера для ее решения. Разбиение процесса решения задачи на отдельные шаги – действия. Преобразование действия исполнителю. Определение состояния исполнителя, системы команд. Нахождение различий между непосредственным и программным управлением исполнителем.

Алгоритм. Основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды). Способы записи алгоритмов. Имена, переменные, значения, типы, операции, выражения. Алгоритмические конструкции (линейные, ветвление, циклы). Алгоритм как средство автоматизации информационного процесса.

Программа как способ реализации алгоритм на компьютере. Представление о программировании, этапы разработки программ: проектирование, кодирование, отладка.

**Раздел 3: Использование программных систем и сервисов**

Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютера и их функции: процессор, память, внешние устройства, оперативная память, кэш-память, внешняя память.

Программные средства как исполнители команд пользователя: файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии.

Общие характеристики программы: круг решаемых задач, интерфейс программы, меню как отражение системы команд.

Гигиенические, эргономические, технические условия эксплуатации средств ИКТ.

**Раздел 4: Информационное пространство**

Основные этапы развития информационной среды. Информационная цивилизация. Тенденции развития ИКТ.

Мировые информационные сети, их назначение, возможности. Социальные информационные технологии. Принципы устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами. Международные и национальные стандарты в сфере информатики и информационно-коммуникационных технологий.

Методы поиска в Интернете. Достоверность полученной информации, определение подхода к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.).

Пользовательский интерфейс. Создание собственных информационных ресурсов и организация индивидуальной информационной среды.

Правовые аспекты использования ИКТ. Защита личной и общественно значимой информации. Информационная безопасность личности, государства, общества.

**4.Тематическое планирование**

**По всем темам рабочей программы предмета предусматривается возможность использования ресурсов электронных образовательных платформ Учи РУ, решу ОГЭ, Я.класс, РЭШ.**

**Математика**

**5 класс - 4 часа в неделю (144 часа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тема урока | Количество часов | | Дата | | Примечания | |
|  | план | факт | план | факт | Контрольные точки  (К.Т.) | |
| ***1 четверть (36 часов)*** | | | | | | | |
| **Повторение** | | **4** |  |  |  |  | |
| 1 | Сложение и вычитание  натуральных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 2 | Умножение и деление натуральных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 3 | Решение простых уравнений, задач | 1 |  |  |  |  | |
| ***4*** | ***Контрольная работа № 1(стартовая)*** | 1 |  |  |  | **К.Т.№1 К.р.№1** | |
| **Линии** | | **4** |  |  |  |  | |
| 5 | Разнообразный мир линий | 1 |  |  |  |  | |
| 6 | Прямая. Части прямой | 1 |  |  |  |  | |
| 7 | Ломаная. Длина линии | 1 |  |  |  |  | |
| 8 | Окружность. Построение окружности. | 1 |  |  |  |  | |
| **Натуральные числа** | | **8** |  |  |  |  | |
| 9 | Натуральные числа.  Десятичная система счисления | 1 |  |  |  |  | |
| 10 | Сравнение   чисел. Четные и нечетные натуральные числа | 1 |  |  |  | К.Т.№2 С.р. | |
| 11 | Двойные неравенства | 1 |  |  |  |  | |
| 12 | Координатная прямая | 1 |  |  |  |  | |
| 13 | Построение координатной прямой | 1 |  |  |  | К.Т.№ 3 С.р. | |
| 14 | Округление натуральных чисел. Правило округления | 1 |  |  |  |  | |
| 15 | Применение правила округления в решении примеров и задач | 1 |  |  |  | К.Т.№ 4 С.р. | |
| 16 | Перебор возможных вариантов в решении текстовых задач | 1 |  |  |  |  | |
| **Действия с натуральными числами** | | **20** |  |  |  |  | |
| 17 | Сложение натуральных чисел. Компоненты сложения | 1 |  |  |  |  | |
| 18 | Вычитание натуральных чисел. Компоненты вычитания | 1 |  |  |  |  | |
| 19 | Сложение и вычитание натуральных чисел в решении текстовых задач | 1 |  |  |  | К Т №5 | |
| 20 | Умножение натуральных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 21 | Деление натуральных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 22 | Умножение и деление натуральных чисел. Компоненты умножения и деления. | 1 |  |  |  |  | |
| 23 | Умножение и деление натуральных чисел. Нахождение неизвестных компонентов | 1 |  |  |  |  | |
| 24 | Умножение и деление натуральных чисел. Отработка вычислительных навыков. | 1 |  |  |  | К.Т.№6 С.р. | |
| 25 | Умножение и деление натуральных чисел. Нахождение значений числовых выражений. | 1 |  |  |  |  | |
| ***26*** | ***Контрольная работа №2 по теме «Натуральные числа»*** | 1 |  |  |  | **К.Т.№7 К.р.2** | |
| 27 | Анализ контрольной работы.  Порядок действий в вычислениях. Значение числового выражения. | 1 |  |  |  |  | |
| 28 | Порядок действий в вычислениях без скобок. Арифметические действия над натуральными числами. | 1 |  |  |  |  | |
| 29 | Порядок действий в вычислениях со скобками. | 1 |  |  |  |  | |
| 30 | Порядок действий в вычислениях. Нахождение значений числового выражения. | 1 |  |  |  | К.Т.№8 С.р. | |
| 31 | Степень числа. Основание и показатель степени. Степень с натуральным показателем. | 1 |  |  |  |  | |
| 32 | Степень числа. Квадрат и куб числа. | 1 |  |  |  | К.Т.№9 Тест | |
| 33 | Степень числа в числовых выражениях | 1 |  |  |  |  | |
| 34 | Задачи на движение. Скорость сближения. Скорость удаления. | 1 |  |  |  |  | |
| 35 | ***Контрольная работа №3. по теме «Действия с натуральными числами». (Итоговая за 1 четверть)*** | 1 |  |  |  | **К.Т.№10 К.р.3** | |
| 36 | Анализ контрольной работы. Решение задач на движение. | 1 |  |  |  |  | |
| ***2 четверть (28 часов)*** | | | | | | | |
|  | **Использование свойств действий при вычислениях** | **10** |  |  |  |  | |
| 37 | Свойства сложения и умножения. Буквенная запись законов. | 1 |  |  |  |  | |
| 38 | Свойства сложения и умножения. Буквенная запись законов. | 1 |  |  |  | К.Т.№11 С.р. | |
| 39 | Свойства сложения и умножения. Переместительное свойство. | 1 |  |  |  |  | |
| 40 | Свойства сложения и умножения. Сочетательное свойство. | 1 |  |  |  |  | |
| 41 | Распределительное свойство. Буквенная запись законов. | 1 |  |  |  |  | |
| 42 | Распределительное свойство. Применение в решении задач. | 1 |  |  |  | К.Т.№12С.р. | |
| 43 | Распределительное свойство. Задачи на части. | 1 |  |  |  |  | |
| 44 | Задачи на уравнивание. Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 |  |  |  |  | |
| 45 | Задачи на уравнивание. Различные способы решения. | 1 |  |  |  |  | |
| ***46*** | ***Контрольная работа  №4 по теме  «Использование свойств действий при вычислениях».*** | 1 |  |  |  | **К.Т.№13 К.р.№4** | |
|  | **Многоугольники** | **6** |  |  |  |  | |
| 47 | Анализ контрольной работы.  Виды углов. Их построение и обозначение. | 1 |  |  |  |  | |
| 48 | Обозначение и сравнение углов. | 1 |  |  |  |  | |
| 49 | Измерение углов. Работа с транспортиром. | 1 |  |  |  | К.Т.№14 С.р. | |
| 50 | Измерение углов и построение углов. | 1 |  |  |  |  | |
| 51 | Ломаные и многоугольники. | 1 |  |  |  |  | |
| 52 | Ломаные и многоугольники. Периметр многоугольника. | 1 |  |  |  |  | |
|  | **Делимость чисел** | **12** |  |  |  |  | |
| 53 | Делители и кратные. Наибольший общий делитель. | 1 |  |  |  | К.Т.№15 С.р. | |
| 54 | Простые и составные числа. Наименьшее общее кратное. | 1 |  |  |  |  | |
| 55 | Простые и составные числа. Решето Эратосфена. | 1 |  |  |  |  | |
| 56 | Делимость суммы и произведения. | 1 |  |  |  | К.Т.№16 С.р. | |
| 57 | Делимость суммы и произведения. Признаки делимости на 2. Четные и нечетные числа. | 1 |  |  |  |  | |
| 58 | Признаки делимости на 5 и 10. | 1 |  |  |  |  | |
| 59 | Признаки делимости на 3 и 9. Разложение натурального числа на простые множители. | 1 |  |  |  | К.Т.№17 С.р. | |
| ***60*** | Деление с остатком. Неполное частное. | 1 |  |  |  |  | |
| 61 | Деление с остатком. Запись в виде суммы. | 1 |  |  |  |  | |
| 62 | Деление с остатком в решении задач. | 1 |  |  |  |  | |
| 63 | ***Контрольная работа  №5(итоговая за первое полугодие)*** | 1 |  |  |  | **К.Т.№18 К.р№5** | |
| 64 | Разные арифметические задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 |  |  |  |  | |
| ***3 четверть 40 часов*** | | | | | | | |
|  | **Треугольники и четырехугольники.** | **4** |  |  |  | |  |
| 65 | Треугольники и их виды. Построение и обозначение треугольников. | 1 |  |  |  | |  |
| 66 | Прямоугольники. Периметр прямоугольника. | 1 |  |  |  | |  |
| 67 | Площадь прямоугольника. | 1 |  |  |  | | К.Т.№19 С.р. |
| 68 | Единицы измерения площади. | 1 |  |  |  | |  |
|  | **Обыкновенные дроби** | **16** |  |  |  | |  |
| 69 | Доли. Изображение долей. | 1 |  |  |  | | К.Т.№20 С.р. |
| 70 | Обыкновенная дробь. Числитель и знаменатель дроби. | 1 |  |  |  | |  |
| 71 | Обыкновенная дробь. Правильные и неправильные дроби | 1 |  |  |  | | К.Т.№21С.р. |
| 72 | Обыкновенная дробь. Изображение дробей на координатной прямой. | 1 |  |  |  | |  |
| 73 | Основное свойство обыкновенной дроби. | 1 |  |  |  | |  |
| 74 | Основное свойство обыкновенной дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. | 1 |  |  |  | |  |
| 75 | Основное свойство обыкновенной дроби. Сокращение дробей. | 1 |  |  |  | | К.Т.№22 С.р. |
| 76 | Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Приемы определения общего знаменателя двух дробей. | 1 |  |  |  | |  |
| 77 | Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. | 1 |  |  |  | |  |
| 78 | Сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |  |  |  | | К.Т.№23С.р. |
| 79 | Сравнение обыкновенных  дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  |  | |  |
| 80 | Натуральные числа и дроби. | 1 |  |  |  | | К.Т.№24С.р. |
| 81 | Натуральные числа и дроби. Представление в виде дроби любого натурального числа. | 1 |  |  |  | |  |
| 82 | Случайные события. | 1 |  |  |  | |  |
| 83 | Случайные события. Оценивание возможности наступления случайного события. | 1 |  |  |  | |  |
| ***84*** | ***Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби».*** | 1 |  |  |  | | **К.Т.№25 К.р№6** |
|  | **Действия с дробями** | **35** |  |  |  | |  |
| 85 | Анализ контрольной работы. Сложение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |  |  |  | |  |
| 86 | Сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  |  | |  |
| 87 | Сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями. Отработка навыков. | 1 |  |  |  | |  |
| 88 | Сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | | К.Т.№26 С.р. |
| 89 | Сложение смешанных дробей. Выделение целой части из неправильной дроби. | 1 |  |  |  | |  |
| 90 | Сложение смешанных дробей в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | | К.Т.№27 С.р. |
| 91 | Вычитание обыкновенных  дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |  |  |  | |  |
| 92 | Вычитание обыкновенных  дробей с разными  знаменателями. | 1 |  |  |  | | К.Т.№28 С.р. |
| 93 | Вычитание дробных чисел. Рационализация вычислений. | 1 |  |  |  | |  |
| 94 | Вычитание дробных чисел в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | |  |
| **95** | **Контрольная работа № 7 по теме «Сложение и вычитание дробных чисел»** | 1 |  |  |  | | **К.Т.№29 К.р№7** |
| 96 | Анализ контрольной работы. Умножение дробей. | 1 |  |  |  | |  |
| 97 | Умножение дроби на натуральное число. | 1 |  |  |  | | К.Т.№30 С.р. |
| 98 | Умножение дроби на смешанную дробь. | 1 |  |  |  | |  |
| 99 | Умножение  смешанных  дробей. | 1 |  |  |  | |  |
| 100 | Умножение дробей в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | |  |
| 101 | Обратные и взаимно обратные дроби. Деление дробей. | 1 |  |  |  | |  |
| 102 | Обратные и взаимно обратные дроби. Деление дробей. | 1 |  |  |  | |  |
| **103** | **Контрольная работа №8 (итоговая за 3 четверть)** | 1 |  |  |  | | **К.Т.№31 К.р№8** |
| 104 | Деление дроби на натуральное число. Деление дроби на смешанную дробь. | 1 |  |  |  | |  |
| *4 четверть (40 часов)* | | | | | | | |
| 105 | Деление дробных чисел. | 1 |  |  |  | |  |
| 106 | Нахождение значений выражений содержащих дроби. | 1 |  |  |  | |  |
| 107 | Деление дробей в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | |  |
| 108 | Нахождение части целого. | 1 |  |  |  | |  |
| 109 | Решение текстовых задач на нахождение части целого. | 1 |  |  |  | | К.Т.№32 С.р. |
| 110 | Решение текстовых задач на нахождение части целого. | 1 |  |  |  | |  |
| 111 | Нахождение целого по его части. | 1 |  |  |  | |  |
| 112 | Решение текстовых задач на нахождение целого по его части. | 1 |  |  |  | |  |
| 113 | Решение текстовых задач на нахождение целого по его части. | 1 |  |  |  | |  |
| 114 | Нахождение части целого и целого по его части в решении текстовых задач. | 1 |  |  |  | | К.Т.№33 С.р. |
| 115 | Решение задач на совместную работу. | 1 |  |  |  | |  |
| **116** | Решение задач на совместную работу. | 1 |  |  |  | |  |
| 117 | Решение задач на на движение | 1 |  |  |  | |  |
| 118 | Решение задач на на движение | 1 |  |  |  | |  |
| 119 | **Контрольная работа №9 по теме «Действия с дробями».** | 1 |  |  |  | | **К.Т.№34 К.р№9** |
|  | **Многогранники** | **9** |  |  |  | |  |
| 120 | Анализ контрольной работы. Геометрические тела и их изображение. | 1 |  |  |  | |  |
| 121 | Поверхность геометрического тела. Многогранники. | 1 |  |  |  | |  |
| 122 | Прямоугольный параллелепипед. | 1 |  |  |  | |  |
| 123 | Куб. | 1 |  |  |  | |  |
| 124 | Единицы объема. | 1 |  |  |  | | К.Т.№35 С.р. |
| 125 | Объем параллелепипеда. | 1 |  |  |  | |  |
| 126 | Вычисление объема параллелепипеда. | 1 |  |  |  | |  |
| 127 | Пирамида. | 1 |  |  |  | |  |
| 128 | Развертки. Развертка куба и параллелепипеда. Развертка пирамиды. | 1 |  |  |  | |  |
|  | **Таблицы и диаграммы** | **5** |  |  |  | |  |
| 129 | Чтение таблиц. | 1 |  |  |  | |  |
| 130 | Составление таблиц. | 1 |  |  |  | |  |
| 131 | Диаграммы и  таблицы. | 1 |  |  |  | |  |
| 132 | Чтение диаграмм. | 1 |  |  |  | | К.Т.№36 С.р. |
| 133 | Построение диаграмм. | 1 |  |  |  | |  |
|  | **Повторение** | **11** |  |  |  | |  |
| 134 | Действия с обыкновенными дробями. Сложение и вычитание. | 1 |  |  |  | | К.Т.№37 С.р. |
| 135 | Действия с обыкновенными дробями. Сложение и вычитание. | 1 |  |  |  | |  |
| 136 | Действия с обыкновенными дробями. Сложение и вычитание. | 1 |  |  |  | |  |
| 137 | Действия с обыкновенными дробями. Умножение и деление. | 1 |  |  |  | | К.Т.№38 С.р. |
| 138 | Действия с обыкновенными дробями. Умножение и деление. | 1 |  |  |  | |  |
| 139 | **Итоговая контрольная работа №10** | 1 |  |  |  | | **К.Т.№39 К.р№10** |
| 140 | Анализ контрольной работы | 1 |  |  |  | |  |
| 141 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  | |  |
| 142 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  | |  |
| 143 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  | |  |
| 144 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  | |  |

**Тематическое планирование**

**Математика**

**6 класс - 4 часа в неделю (144 часа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № по порядку | Тема урока | | Количество часов | | Дата | | Примечания  Контрольные точки  (К.Т.) |
| план | факт | план | факт |
| ***1 четверть 36 часов*** | | | | | | | |
| 1 | Повторение | | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Стартовая контрольная работа | | 1 |  |  |  | КТ №1 |
|  | **Обыкновенные дроби** | | **16** |  |  |  |  |
| 3 | Обыкновенные дроби. | | 1 |  |  |  |  |
| 4 | Основное свойство дроби. Приведение дробей к новому знаменателю, сокращение дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 5 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Все действия с дробями | | 1 |  |  |  | КТ №2 |
| 7 | Нахождение значений «многоэтажных дробей» | | 1 |  |  |  |  |
| 8 | Нахождение части от числа | | 1 |  |  |  |  |
| 9 | Нахождение числа по его части | | 1 |  |  |  |  |
| 10 | Как узнать какую часть одно число составляет от другого | | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Решение основных задач на дроби | | 1 |  |  |  |  |
| 12 | Решение задач на дроби | | 1 |  |  |  |  |
| 13 | Что такое процент | | 1 |  |  |  |  |
| 14 | Выражение процентов дробью и дробей в процентах | | 1 |  |  |  |  |
| 15 | Нахождение процентов от числа | | 1 |  |  |  | КТ №3 |
| 16 | Решение задач на проценты. Нахождение процента от числа | | 1 |  |  |  |  |
| 17 | Решение задач на проценты. Нахождение числа по его проценту | | 1 |  |  |  |  |
| 18 | **Контрольная работа №1 «Обыкновенные дроби»** | | **1** |  |  |  | КТ №4 |
|  | **Прямые на плоскости и в пространстве** | | **3 ч** |  |  |  |  |
| 19 | Пересекающиеся прямые | | 1 |  |  |  |  |
| 20 | Перпендикулярные прямые | | 1 |  |  |  |  |
| 21 | Параллельные прямые | | 1 |  |  |  |  |
|  | **Десятичные дроби** | | **8 ч** |  |  |  |  |
| **22** | Как читают и записывают десятичные дроби. Новые разряды | | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Изображение десятичных дробей на координатной прямой | | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Чтение и запись десятичных дробей | | 1 |  |  |  | КТ №5 |
| 25 | Перевод обыкновенной дроби в десятичную | | 1 |  |  |  |  |
| 26 | Десятичные дроби и метрическая система мер | | 1 |  |  |  |  |
| 27 | Уравнивание числа разрядов | | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Сравнение десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 29 | **Контрольная работа №2 «Десятичные дроби»** | | 1 |  |  |  | КТ №6 |
|  | **Действия с десятичными дробями** | | **28** |  |  |  |  |
| 30 | Сложение десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 31 | Сложение десятичных дробей. Отработка навыков сложения | | 1 |  |  |  |  |
| 32 | Вычитание десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Вычитание десятичных дробей. Отработка навыков вычитания | | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Сложение и вычитание десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 35 | **Контрольная работа №3 (итоговая за 1 четверть)** | | 1 |  |  |  | КТ №7 |
| 36 | Анализ контрольной работы | | 1 |  |  |  |  |
|  | | ***2 четверть 28 часов*** | | | | | |
| 37 | Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 | | 1 |  |  |  |  |
| 38 | Деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 | | 1 |  |  |  |  |
| 39 | Умножение десятичных дробей на натуральное число | | 1 |  |  |  | КТ №8 |
| 40 | Умножение десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 41 | Умножение десятичных дробей. Отработка вычислительных навыков | | 1 |  |  |  |  |
| 42 | Умножение десятичных дробей. Прикидка результата | | 1 |  |  |  |  |
| 43 | Умножение десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 44 | Деление десятичной дроби на натуральное число | | 1 |  |  |  |  |
| 45 | Деление десятичных дробей. Отработка вычислительных навыков | | 1 |  |  |  | КТ №9 |
| 46 | Деление десятичных дробей. | | 1 |  |  |  |  |
| 47 | Деление десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 48 | Все действия с десятичными дробями | | 1 |  |  |  |  |
| 49 | Все действия с десятичными дробями. Отработка вычислительных навыков | | 1 |  |  |  |  |
| 50 | Все действия с десятичными дробями. | | 1 |  |  |  |  |
| 51 | Округление десятичных дробей | | 1 |  |  |  |  |
| 52 | Округление десятичных дробей. Прикидка результата | | 1 |  |  |  |  |
| 53 | Решение задач на движение в одном направлении | | 1 |  |  |  | КТ №10 |
| 54 | Решение задач на движение в противоположных направлениях | | 1 |  |  |  |  |
| 55 | Решение задач на движение навстречу другу | | 1 |  |  |  |  |
| 56 | Решение задач на движение по воде | | 1 |  |  |  |  |
| 57 | **Контрольная работа №4 «Действия с десятичными дробями»** | | **1** |  |  |  | КТ №12 |
|  | **Окружность** | | **7** |  |  |  |  |
| 58 | Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности | | 1 |  |  |  |  |
| 59 | Прямая и окружность. Касательная. | | 1 |  |  |  |  |
| 60 | Две окружности на плоскости | | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Концентрические окружности | | 1 |  |  |  |  |
| 62 | Построение треугольника по трем сторонам Неравенство треугольника. | | 1 |  |  |  |  |
| 63 | **Контрольная работа №5 (итоговая за 2 четверть)** | | 1 |  |  |  | КТ №13 |
| 64 | Анализ контрольной работы. | | 1 |  |  |  |  |
|  | | ***3 четверть 40 часов*** | | | | | |
|  | **Отношения и проценты** | | **12** |  |  |  |  |
| **65** | Что такое отношение Два способа сравнения чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 66 | Отношение | | 1 |  |  |  |  |
| 67 | Отношение одноименных величин | | 1 |  |  |  |  |
| 68 | Деление в данном отношении | | 1 |  |  |  |  |
| 69 | Решение задач по теме «Деление в данном отношении» | | 1 |  |  |  |  |
| 70 | Деление в данном отношении | | 1 |  |  |  |  |
| 71 | «Главная» задача на проценты. Выражение процентов десятичной дробью. | | 1 |  |  |  |  |
| 72 | «Главная» задача на проценты: нахождение процента от числа | | 1 |  |  |  |  |
| 73 | «Главная» задача на проценты: нахождение числа по его проценту | | 1 |  |  |  |  |
| 74 | Переход от десятичной дроби к процентам | | 1 |  |  |  |  |
| 75 | Выражение отношения в процентах. Решение задач | | 1 |  |  |  |  |
| 76 | **Контрольная работа №6 « Отношения и проценты»** | | 1 |  |  |  | КТ №14 |
|  | **Симметрия** | | **6** |  |  |  |  |
| 77 | Осевая симметрия. Свойство симметричных фигур. | | 1 |  |  |  |  |
| 78 | Построение фигур, симметричных относительно оси | | 1 |  |  |  |  |
| 79 | Ось симметрии фигуры | | 1 |  |  |  |  |
| 80 | Асимметричные фигуры | | 1 |  |  |  |  |
| 81 | Построение оси симметрии фигур | | 1 |  |  |  |  |
| 82 | Симметрия относительно точки | | 1 |  |  |  |  |
|  | **Целые числа** | | **10** |  |  |  |  |
| **83** | Какие числа называют целыми | | 1 |  |  |  |  |
| 84 | Сравнение целых чисел. Правила сравнения | | 1 |  |  |  | КТ №15 |
| 85 | Сложение целых чисел. Правила знаков | | 1 |  |  |  |  |
| 86 | Вычитание целых чисел. Правила знаков | | 1 |  |  |  |  |
| 87 | Вычитание целых чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 88 | Умножение целых чисел. Правила знаков | | 1 |  |  |  |  |
| 89 | Умножение целых чисел. Свойства умножения | | 1 |  |  |  |  |
| 90 | Деление целых чисел. Правила знаков | | 1 |  |  |  |  |
| 91 | Деление целых чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 92 | **Контрольная работа №7 « Целые числа»** | | 1 |  |  |  | КТ №16 |
|  | **Комбинаторика. Случайные события** | | **7** |  |  |  |  |
| 93 | Логика перебора. Кодирование | | 1 |  |  |  |  |
| 94 | Логика перебора | | 1 |  |  |  |  |
| 95 | Правило умножения | | 1 |  |  |  |  |
| 96 | Правило умножения | | 1 |  |  |  |  |
| 97 | Случайные события | | 1 |  |  |  |  |
| 98 | Сравнение шансов | | 1 |  |  |  |  |
| 99 | Эксперименты по случайным исходам. Теория вероятности | | 1 |  |  |  |  |
|  | **Рациональные числа** | | **16** |  |  |  |  |
| **100** | Какие числа называют рациональными | | 1 |  |  |  |  |
| 101 | Множество рациональных чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 102 | Сравнение рациональных чисел | | 1 |  |  |  |  |
| **103** | **Контрольная работа №8 (итоговая за 3 четверть)** | | 1 |  |  |  | КТ №17 |
| 104 | Анализ контрольной работы | | 1 |  |  |  |  |
|  | | ***4 четверть 40 часов*** | | | | | |
| 105 | Модуль числа | | 1 |  |  |  |  |
| 106 | Сложение рациональных чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 107 | Вычитание рациональных чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 108 | Умножение и деление рациональных чисел | | 1 |  |  |  |  |
| 109 | Действия с рациональными числами | | 1 |  |  |  |  |
| 110 | Решение задач на «обратный ход» | | 1 |  |  |  |  |
| 111 | Что такое координаты | | 1 |  |  |  |  |
| 112 | Прямоугольная система координат | | 1 |  |  |  |  |
| 113 | Координатная плоскость | | 1 |  |  |  |  |
| 114 | Построения в координатной плоскости | | 1 |  |  |  |  |
| 115 | **Контрольная работа №9 «Рациональные числа»** | | **1** |  |  |  | КТ №18 |
|  | **Буквы и формулы** | | **13** |  |  |  |  |
| 116 | Буквенные выражения | | 1 |  |  |  |  |
| 117 | Запись и чтение буквенных выражений | | 1 |  |  |  |  |
| 118 | Формулы | | 1 |  |  |  |  |
| 119 | Составление формул периметра и площади прямоугольника | | 1 |  |  |  |  |
| 120 | Составление формул различных фигур | | 1 |  |  |  |  |
| 121 | Вычисление по формулам | | 1 |  |  |  |  |
| 122 | Вычисление по формулам, связанным с движением | | 1 |  |  |  | КТ №19 |
| 123 | Формулы длины окружности и площади круга | | 1 |  |  |  |  |
| 124 | Решение уравнений | | 1 |  |  |  |  |
| 125 | Составление уравнений по условию задачи | | 1 |  |  |  |  |
| 126 | Решение задач с помощью уравнений | | 1 |  |  |  |  |
| 127 | Решение уравнений | | 1 |  |  |  |  |
| 128 | **Контрольная работа №10 «Буквы и формулы»** | | **1** |  |  |  | КТ №20 |
|  | **Многоугольники и многогранники** | | **6** |  |  |  |  |
| 129 | Сумма углов треугольника | | 1 |  |  |  |  |
| 130 | Свойство равнобедренного треугольника | | 1 |  |  |  |  |
| 131 | Параллелограмм | | 1 |  |  |  |  |
| 132 | Свойства параллелограмма | | 1 |  |  |  |  |
| 133 | Ромб, квадрат, прямоугольник | | 1 |  |  |  |  |
| 134 | **Контрольная работа№11 «Многоугольники и многогранники»** | | 1 |  |  |  | КТ №21 |
|  | **Итоговое повторение** | | **10** |  |  |  |  |
| 135 | Обыкновенные дроби. Десятичные дроби | | 1 |  |  |  |  |
| 136 | Все действия с дробями | | 1 |  |  |  |  |
| 137 | Все действия с дробями | | 1 |  |  |  |  |
| 138 | Отношения и проценты. Решение задач на проценты | | 1 |  |  |  |  |
| 139 | Отношения и проценты. Решение задач на проценты | | 1 |  |  |  |  |
| 140 | Все действия с целыми числами | | 1 |  |  |  |  |
| 141 | **Контрольная работа №12 (итоговая)** | | 1 |  |  |  | КТ №22 |
| 142 | Анализ контрольной работы | | **1** |  |  |  |  |
| 143 | Итоговое повторение | | **1** |  |  |  |  |
| 144 | Итоговое повторение | | **1** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.Тематическое планирование**  **Алгебра**  **7 «Д» класс - 3часа в неделю (108 часов)** | | | | | | |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Часы** | | **Дата** | | **Примечание** |
| **план** | **факт** | **план** | **факт** |  |
| ***1 четверть 27 часов*** | | | | | | |
|  | **Выражения, тождества, уравнения** | **21** |  |  |  |  |
| 1 | Числовые выражения | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Выражения с переменными | 1 |  |  |  |  |
| 3 | Выражения с переменными | 1 |  |  |  |  |
| 4 | Сравнение значений выражений | 1 |  |  |  | **К.Т. № 1 К.р.** |
| 5 | Свойства действий над числами | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Тождественные преобразования выражений | 1 |  |  |  |  |
| 7 | Тождественные преобразования выражений | 1 |  |  |  | К.Т.№2 С.р. |
| 8 | Тождественные преобразования выражений | 1 |  |  |  |  |
| 9 | **Контрольная работа № 1 «Алгебраические выражения»** | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 3 К.р**. |
| 10 | Уравнение и его корни | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  |  |  |
| 12 | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  |  |  |
| 13 | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 14 | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  | К.Т.№ 4 С.р. |
| 15 | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 16 | **Контрольная работа № 2 «Уравнения»** | 1 |  |  |  | **К.Т. №5 К.р.** |
| 17 | Среднее арифметическое Размах и мода | 1 |  |  |  |  |
| 18 | Среднее арифметическое Размах и мода | 1 |  |  |  | К.Т. № 6 С.р. |
| 19 | Среднее арифметическое Размах и мода | 1 |  |  |  |  |
| 20 | Медиана как статистическая характеристика. | 1 |  |  |  |  |
| 21 | Медиана как статистическая характеристика. | 1 |  |  |  |  |
|  | **Функции** | **13** |  |  |  |  |
| 22 | Что такое функция? Вычисление значений функции по формуле | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Что такое функция? Вычисление значений функции по формуле | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Вычисление значений функции по формуле | 1 |  |  |  |  |
| 25 | График функции | 1 |  |  |  |  |
| 26 | **Итоговая контрольная работа за 1 четверть** | 1 |  |  |  | **К.Т. №7 И.к.р.** |
| 27 | Анализ контрольной работы. График функции | 1 |  |  |  |  |
| ***2 четверть 21 час*** | | | | | | |
| 28 | Прямая пропорциональность и ее график | 1 |  |  |  |  |
| 29 | Прямая пропорциональность и ее график | 1 |  |  |  |  |
| 30 | Линейная функция и ее график. | 1 |  |  |  |  |
| 31 | Линейная функция и ее график. | 1 |  |  |  | К.Т. №8 С.р. |
| 32 | Линейная функция и ее график. | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Решение задач по теме «Функция». | 1 |  |  |  |  |
| 34 | **Контрольная работа № 3 «Функции»** | 1 |  |  |  | **К.Т. №9 К.р.** |
|  | **Степень с натуральным показателем** | **13** |  |  |  |  |
| 35 | Определение степени с натуральным показателем | 1 |  |  |  |  |
| 36 | Определение степени с натуральным показателем | 1 |  |  |  | К.Т.№ 10 С.р. |
| 37 | Умножение и деление степеней | 1 |  |  |  |  |
| 38 | Умножение и деление степеней | 1 |  |  |  | К.Т.№ 11 С.р |
| 39 | Возведение в степень произведения и степени | 1 |  |  |  |  |
| 40 | Возведение в степень произведения и степени | 1 |  |  |  | К.Т.№ 12 С.р |
| 41 | Одночлен и его стандартный вид | 1 |  |  |  |  |
| 42 | Умножение одночленов | 1 |  |  |  |  |
| 43 | Возведение одночлена в степень | 1 |  |  |  | К.Т.№ 13 С.р |
| 44 | Возведение одночлена в степень | 1 |  |  |  |  |
| 45 | Функции у=х2 и у=х3 | 1 |  |  |  |  |
| 46 | Функции у=х2 и у=х3 | 1 |  |  |  |  |
| 47 | **Контрольная работа № 4 «Одночлены. Степень с натуральным показателем» Итоговая за 2 четверть** | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 14 И.к.р** |
|  | **Многочлены** | **18** |  |  |  |  |
| 48 | Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид | 1 |  |  |  |  |
| ***3 четверть 30 часов*** | | | | | | |
| 49 | Многочлен и его стандартный вид | 1 |  |  |  |  |
| 50 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  | К.Т.№ 15 С.р |
| 51 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  |  |
| 52 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  |  |
| 53 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  |  |
| 54 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  | К.Т.№ 16 С.р |
| 55 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  |  |
| 56 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  |  |
| 57 | **Контрольная работа № 5 «Сложение и вычитание многочленов»** | 1 |  |  |  | К.Т.№ 17 К.р |
| 58 | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  |  |  |
| 59 | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  |  | К.Т.№ 18 С.р |
| 60 | Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  |  |  |
| 62 | умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  |  | К.Т.№ 19 С.р |
| 63 | Разложение многочлена на множители  способом группировки | 1 |  |  |  |  |
| 64 | Разложение многочлена на множители  способом группировки | 1 |  |  |  |  |
| 65 | **Контрольная работа № 6 «Произведение многочленов»** | 1 |  |  |  | К.Т.№ 20 К.р |
|  | **Формулы сокращенного умножения** | **18** |  |  |  |  |
| 66 | Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений | 1 |  |  |  | К.Т.№ 21 С.р |
| 67 | Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений | 1 |  |  |  |  |
| 68 | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности | 1 |  |  |  | К.Т.№ 22 С.р |
| 69 | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности | 1 |  |  |  |  |
| 70 | Умножение разности двух выражение на их сумму | 1 |  |  |  |  |
| 71 | Умножение разности двух выражение на их сумму | 1 |  |  |  | К.Т.№ 23 С.р |
| 72 | Разложение разности квадратов на множители | 1 |  |  |  |  |
| 73 | Разложение разности квадратов на множители | 1 |  |  |  | К.Т.№ 24 С.р |
| 74 | Разложение на множители суммы и разности кубов | 1 |  |  |  |  |
| 75 | Разложение на множители суммы и разности кубов | 1 |  |  |  |  |
| 76 | **Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения» Итоговая за 3 четверть** | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 25 И.к.р** |
| 77 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  |  |  |
| 78 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  |  | К.Т.№ 26 С.р |
| ***4 четверть 30 часов*** | | | | | | |
| 79 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  |  |  |
| 80 | Применение различных способов для разложения на множители | 1 |  |  |  |  |
| 81 | Применение различных способов для разложения на множители | 1 |  |  |  | К.Т.№ 27 С.р |
| 82 | Применение различных способов для разложения на множители | 1 |  |  |  |  |
| 83 | **Контрольная работа № 8 «Преобразование целых выражений»** | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 28 К.р.** |
|  | **Системы линейных уравнений** | **15** |  |  |  |  |
| 84 | Линейные уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 85 | Линейные уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  | К.Т.№ 29 С.р |
| 86 | Линейные уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 87 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 88 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  | К.Т.№ 30 С.р |
| 89 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 90 | Систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 91 | Систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 92 | Способ подстановки | 1 |  |  |  | К.Т.№ 31 С.р |
| 93 | Способ подстановки | 1 |  |  |  |  |
| 94 | Способ подстановки | 1 |  |  |  |  |
| 95 | Способ сложения | 1 |  |  |  | К.Т.№ 3 С.р |
| 96 | Способ сложения | 1 |  |  |  |  |
| 97 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 98 | **Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений» Итоговая за 4 четверть** | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 33 И.к.р** |
|  | **Повторение** | **10** |  |  |  |  |
| 99 | Выражения, тождества, уравнения | 1 |  |  |  |  |
| 100 | Функции | 1 |  |  |  |  |
| 101 | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  |  | К.Т.№ 34 С.р |
| 102 | Многочлены | 1 |  |  |  |  |
| 103 | Формулы сокращенного умножения | 1 |  |  |  |  |
| 104 | Системы линейных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 105 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  | К.Т.№ 35 С.р |
| 106 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  |  |
| 107 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  |  |
| 108 | Итоговое повторение | 1 |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО:** | **108** |  |  |  |  |

**4. Тематическое планирование**

**Алгебра**

**8 «М» класс – 3 часа в неделю (108 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п урок.** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | | **Дата** | | | **Примеч.** |
| **план** | **факт** | **план** | | **факт** |
| **1 четверть 27 часов** | | | | | | | |
| **ГЛАВА I Рациональные дроби 23часа** | | | | | | | |
| **Рациональные дроби и их свойства** | | **5** |  |  | |  |  |
| 1 | Рациональные выражения. | 1 |  |  | |  |  |
| 2 | Рациональные выражения. | 1 |  |  | |  | К.Т.№1 Стартовая контрольная работа |
| 3 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | 1 |  |  | |  |  |
| 4 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | 1 |  |  | |  |  |
| 5 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | 1 |  |  | |  |  |
| **Сумма и разность дробей** | | **7** |  |  | |  |  |
| 6 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |  |  | |  |  |
| 7 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |  |  | |  |  |
| 8 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  | |  | К.Т.№2 С.р. |
| 9 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  | |  |  |
| 10 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  | |  |  |
| 11 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 1 |  |  | |  |  |
| 12 | **Контрольная работа№1 «Рациональные дроби. Сложение и вычитание дробей».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№3 К.р. |
| **Произведение и частное дробей** | | **11** |  |  | |  |  |
| 13 | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | 1 |  |  | |  |  |
| 14 | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | 1 |  |  | |  |  |
| 15 | Деление дробей. | 1 |  |  | |  |  |
| 16 | Деление дробей. | 1 |  |  | |  | К.Т.№4 |
| 17 | Преобразование рациональных выражений. | 1 |  |  | |  |  |
| 18 | Преобразование рациональных выражений. | 1 |  |  | |  |  |
| 19 | Преобразование рациональных выражений. | 1 |  |  | |  |  |
| 20 | Преобразование рациональных выражений. | 1 |  |  | |  |  |
| 21 | Функция y=k/x и её график. | 1 |  |  | |  | К.Т.№5 |
| 22 | Функция y=k/x и её график. | 1 |  |  | |  |  |
| **23** | **Контрольная работа №2 «Произведение и частное дробей».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№6 |
| **ГЛАВА II. Квадратные корни 20 часов** | | | | | | | |
| **Действительные числа** | | **2** |  |  | |  |  |
| 24 | Рациональные числа. | 1 |  |  | |  |  |
| 25 | Иррациональные числа. | 1 |  |  | |  |  |
| **Арифметический квадратный корень** | | **6** |  |  | |  |  |
| 26 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. | 1 |  |  | |  |  |
| 27 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  | |  | К.Т.№7 |
| ***2 четверть 21 час*** | | | | | | | |
| 28 | Уравнение x=a2 | 1 |  |  | |  |  |
| 29 | Нахождение приближённых значений квадратного корня. | 1 |  |  | |  |  |
| 30 | Функция y= и её график. | 1 |  |  | |  | К.Т.№8 |
| 31 | Функция y= и её график. | 1 |  |  | |  |  |
| **Свойства арифметического квадратного корня** | | **4** |  |  | |  |  |
| 32 | Квадратный корень из произведения и дроби. | 1 |  |  | |  |  |
| 33 | Квадратный корень из произведения и дроби. | 1 |  |  | |  | К.Т.№9 |
| 34 | Квадратный корень из степени. | 1 |  |  | |  |  |
| **35** | **Контрольная работа №3 «Арифметический квадратный корень».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№  10 |
| **Применение свойств арифметического квадратного корня** | | **8** |  |  | |  |  |
| 36 | Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. | 1 |  |  | |  |  |
| 37 | Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. | 1 |  |  | |  |  |
| 38 | Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. | 1 |  |  | |  | К.Т.№11 |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 1 |  |  | |  |  |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 1 |  |  | |  |  |
| 41 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 1 |  |  | |  |  |
| 42 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 1 |  |  | |  |  |
| **43** | **Контрольная работа №4 «Применение свойств арифметического квадратного корня».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№12 |
| **ГЛАВА III. Квадратные уравнения 21 час** | | | | | | | |
| **Квадратное уравнение и его корни** | | **11** |  |  | |  |  |
| 44 | Неполные квадратные уравнения. | 1 |  |  | |  |  |
| 45 | Неполные квадратные уравнения. | 1 |  |  | |  |  |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения. | 1 |  |  | |  |  |
| 47 | *Итоговая контрольная работа* | 1 |  |  | |  | К.Т.№13 |
| *48* | Формула корней квадратного уравнения. | 1 |  |  | |  |  |
| **3 четверть 30 часов** | | | | | | | |
| 49 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 50 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | |  | К.Т.№14 |
| 51 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | |  |  |
| 52 | Теорема Виета. | 1 |  |  | |  |  |
| 53 | Теорема Виета. | 1 |  |  | |  |  |
| **54** | **Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№15 |
| **Дробные рациональные уравнения** | | **10** |  |  | |  |  |
| 55 | Решение дробных рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 56 | Решение дробных рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 57 | Решение дробных рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  | К.Т.№16 |
| 58 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 59 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 60 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  | К.Т.№17 |
| 61 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 62 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 1 |  |  | |  |  |
| 63 | Уравнения с параметрами. | 1 |  |  | |  |  |
| **64** | **Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№18 |
|  | **ГЛАВА IV НЕРАВЕНСТВА 19 часов** | | | | | | |
| **Числовые неравенства и их свойства** | | **9** |  |  | |  |  |
| 65 | Числовые неравенства. | 1 |  |  | |  |  |
| 66 | Свойства числовых неравенств. | 1 |  |  | |  |  |
| 67 | Свойства числовых неравенств. | 1 |  |  | |  | К.Т.№19 |
| 68 | Сложение и умножение числовых неравенств. | 1 |  |  | |  |  |
| 69 | Сложение и умножение числовых неравенств. | 1 |  |  | |  |  |
| 70 | Сложение и умножение числовых неравенств. | 1 |  |  | |  | К.Т.№20 |
| 71 | Погрешность и точность приближения. | 1 |  |  | |  |  |
| 72 | Погрешность и точность приближения. | 1 |  |  | |  |  |
| **73** | **Контрольная работа №7 «Числовые неравенства»** | **1** |  |  | |  | К.Т.№21 |
| **Неравенства с одной переменной и их системы** | | **10** |  |  | |  |  |
| 74 | Пересечение и объединение множеств. | 1 |  |  | |  |  |
| 75 | Числовые промежутки. | 1 |  |  | |  |  |
| 76 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  |  | |  |  |
| 77 | Решение неравенств с одной переменной. | 1 |  |  | |  |  |
| 78 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  | |  | К.Т.№22 |
| ***4 четверть 30 часов*** | | | | | | | |
| 79 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |  |  | |  |  |
| 80 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |  |  | |  | К.Т.№23 |
| 81 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |  |  | |  |  |
| 82 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |  |  | |  |  |
| **83** | **Контрольная работа №8 «Неравенства с одной переменной».** | 1 |  |  | |  | К.Т.№24 |
| **ГЛАВА V. Степень с целым показателем. Элементы статистики. 11 часов** | | | | | | | |
|  | **Степень с целым показателем и её свойства** | **7** |  | |  |  |  |
| 84 | Определение степени с целым отрицательным показателем. | 1 |  | |  |  |  |
| 85 | Определение степени с целым отрицательным показателем. | 1 |  | |  |  |  |
| 86 | Свойства степени с целым показателем. | 1 |  | |  |  |  |
| 87 | Свойства степени с целым показателем. | 1 |  | |  |  | К.Т.№25 |
| 88 | Свойства степени с целым показателем. | 1 |  | |  |  |  |
| 89 | Стандартный вид числа. | 1 |  | |  |  |  |
| **90** | **Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем и её свойства».** | 1 |  | |  |  |  |
| **Элементы статистики.** | | **4** |  | |  |  |  |
| 91 | Способ и группировка статистических данных. | **1** |  | |  |  |  |
| 92 | Способ и группировка статистических данных. | 1 |  | |  |  |  |
| 93 | Наглядное представление статистической информации. | 1 |  | |  |  | К.Т.№26 |
| 94 | Способ и группировка статистических данных. | 1 |  | |  |  |  |
| ***Повторение 11 часов*** | | | | | | | |
| 95 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 96 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 97 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 98 | Повторение | 1 |  | |  |  | К.Т.№27 |
| 99 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 100 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 101 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 102 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 103 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 104 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |
| 105 | *Итоговая контрольная работа* | 1 |  | |  |  | К.Т.№28 |
| 106-108 | Повторение | 3 |  | |  |  |  |
|  | Итого | 108 |  | |  |  |  |

**4. Тематическое планирование**

**Алгебра**

**9 класс - 3 часа в неделю**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п урок.** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | | **Дата** | | | **Примеч.** |
| **план** | **факт** | **план** | **факт** |  | |
| ***1 четверть 27 часов*** | | | | | | | |
|  | Повторение | **4** |  |  |  |  | |
| 1 | Рациональные дроби | 1 |  |  |  |  | |
| 2 | Квадратные корни и квадратные уравнения | 1 |  |  |  |  | |
| 3 | Неравенства | 1 |  |  |  |  | |
| 4 | Стартовая контрольная работа | 1 |  |  |  | **К.Т.№1 Стартовая контрольная работа** | |
| Глава I. Квадратичная функция | | **24** |  |  |  |  | |
| 5-6 | Функция. Область определения и область значений функции | 2 |  |  |  |  | |
| 7-8 | Свойства функций | 2 |  |  |  | К.Т.№2 С.р. | |
| 9-10 | Квадратный трехчлен и его корни | 2 |  |  |  |  | |
| 11-12 | Разложение квадратного трехчлена на множители | 2 |  |  |  | К.Т.№3 С.р. | |
| 13-14 | Функция *у = ах2*, ее график и свойства | 2 |  |  |  |  | |
| 15-17 | Г рафики функций *у = ах2 + п и у = а(х - т)2* | 3 |  |  |  |  | |
| 18-20 | Построение графика квадратичной функции | 3 |  |  |  | К.Т.№4 С.р. | |
| 21 | Контрольная работа № 1: «Квадратичная функция» | 1 |  |  |  | **К.Т.№5 К.р.№1** | |
| 22-23 | Функция у = хп | 2 |  |  |  |  | |
| 24-25 | Корень *п*-ой степени | 2 |  |  |  |  | |
| 26 | Контрольная работа №2: «Степенная функция. *Корень п*- ой степени» (Итоговая за 1 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№6 К.р.№2 (Итоговая)** | |
| 27 | Анализ контрольной работы. Дробно-линейная функция и ее график | 1 |  |  |  |  | |
| ***2четверть 21 час*** | | | | | | | |
| 28 | Степень с рациональным показателем | 1 |  |  |  |  | |
| Глава П. Уравнения и неравенства с одной переменной | | **13** |  |  |  |  | |
| 29-30 | Целое уравнение и его корни | 2 |  |  |  |  | |
| 31-32 | Уравнения, приводимые к квадратным | 2 |  |  |  | К.Т.№ 7 С.р. | |
| 33-34 | Дробные рациональные уравнения | 2 |  |  |  | |  |
| 35 | Контрольная работа № 3: «Уравнения с одной переменной» | 1 |  |  |  | **К.Т.№8 К.р.№3** | |
| 36-37 | Анализ контрольной работы. Решение неравенств второй степени с одной переменной | 2 |  |  |  |  | |
| 38-41 | Решение неравенств методом интервалов | 4 |  |  |  | К.Т.№9 С.р. | |
| Глава **III.** Уравнения и неравенства с двумя переменными. | | **16** |  |  |  |  | |
| 42-43 | Уравнение с двумя переменами и его график | 2 |  |  |  |  | |
| 44-45 | Графический способ решения систем уравнений | 2 |  |  |  | К.Т.№10 С.р. | |
| 46 | Решение систем уравнений второй степени | 1 |  |  |  |  | |
| 47 | Контрольная работа № 4**:** «Неравенства с одной переменной» (Итоговая за 2 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 11 К.р.№4 (Итоговая)** | |
| 48 | Анализ контрольной работы. Решение систем уравнений второй степени. | 1 |  |  |  |  | |
| ***3 четверть 30 часов*** | | | | | | | |
| 49-51 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 3 |  |  |  |  | |
| 52 | Контрольная работа №5 «Уравнения с двумя переменными и их системы» | 1 |  |  |  | **К.Т.№12 К.р. №5** | |
| 53-54 | Неравенства с двумя переменными | 2 |  |  |  |  | |
| 55-57 | Системы неравенств с двумя переменными | 3 |  |  |  | К.Т.№13 С.р. | |
| Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии | | **15** |  |  |  |  | |
| 58 | Последовательности | 1 |  |  |  |  | |
| 59-61 | Определение арифметической прогрессии Формула n-го члена арифметической прогрессии | 3 |  |  |  | К.Т.№14 тест | |
| 62-64 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | 3 |  |  |  | К.Т.№15 тест | |
| 65 | Контрольная работа № 6 «Арифметическая прогрессия» | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 16 К.р.№6** | |
| 66-68 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии | 3 |  |  |  | К.Т.№17 тест | |
| 69-72 | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | 4 |  |  |  | К.Т.№18 тест | |
| Глава V. Элементы статистики и теории вероятностей | | **13** |  |  |  |  | |
| 73-74 | Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. | 2 |  |  |  |  | |
| 75-76 | Перестановки | 2 |  |  |  |  | |
| 77 | Контрольная работа №7: «Геометрическая прогрессия» (итоговая за 3 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№20 К.р.№ 7 (Итоговая)** | |
| 78 | Анализ контрольной работы. Размещения. | 1 |  |  |  |  | |
| *4 четверть 30 часов* | | | | | | | |
| 79-80 | Сочетания | 2 |  |  |  |  | |
| 81 | Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий | 4 |  |  |  | К.Т.№21 тест | |
|  | Контрольная работа №8 «Элементы статистики и теории вероятностей» | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 22 К.р. №8** | |
|  | **Итоговое повторение** | **23** |  |  |  |  | |
| 86-87 | Повторение. Вычисления | 2 |  |  |  |  | |
| 88-89 | Повторение. Тождественные преобразования | 2 |  |  |  | К.Т.№23 тест | |
| 90-93 | Повторение. Уравнения и системы уравнений | 4 |  |  |  |  | |
| 94-95 | Повторение. Неравенства | 2 |  |  |  | К.Т.№24 тест | |
| 96-98 | Повторение. Функции | 3 |  |  |  |  | |
| 99 | Контрольная работа №9: «Итоговая контрольная работа» | 1 |  |  |  | **К.Т.№ 25 Итоговая К.р.** | |
| 100 | Анализ контрольной работы. Обобщение изученного материала. | 1 |  |  |  |  | |
| 101- 108 | Обобщение изученного материала. | 8 |  |  |  |  | |
|  | **Итого** | **108** |  |  |  |  | |

**4. Тематическое планирование**

**Геометрия 7 «Д» класс**

**1 час в неделю (36 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Количество часов | | | Дата | | Примечание  Контрольные точки (К.Т.) |
| план | | факт | план | факт |
| ***1 четверть 18 часов*** | | | | | | | |
| **Глава I. Начальные геометрические сведения** | | **9** | |  |  |  |  |
| 1 | Прямая и отрезок. | 1 | |  |  |  |  |
| 2 | Луч и угол. | 1 | |  |  |  | К.Т.№ 1 С.р. |
| 3 | Сравнение отрезков и углов | 1 | |  |  |  |  |
| 4 | Измерение отрезков. | 1 | |  |  |  |  |
| 5 | Измерение отрезков. | 1 | |  |  |  |  |
| 6 | Измерение углов | 1 | |  |  |  | К.Т.№ 2 С.р. |
| 7 | Измерение углов | 1 | |  |  |  |  |
| 8 | Перпендикулярные прямые | 1 | |  |  |  |  |
| 9 | Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения» | 1 | |  |  |  | К.Т. №3 К.Р. |
| ***2 четверть 7 часов*** | | | | | | | |
| **Глава II. Треугольники** | | **7** | |  |  |  |  |
| 10 | Первый признак равенства треугольников | 1 | |  |  |  |  |
| 11 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника | 1 | |  |  |  | К.Т.№ 5 С.р. |
| 12 | Второй признак равенства треугольников | 1 | |  |  |  |  |
| 13 | Третий признак равенства треугольников | 1 | |  |  |  |  |
| 14 | Задачи на построение | 1 | |  |  |  |  |
| 15 | Решение задач | 1 | |  |  |  |  |
| 16 | Контрольная работа №2 «Треугольники» | 1 |  | |  |  | **К.Т.№ 7 К.р.** |
| ***3 четверть 10 часов*** | | | | | | | |
| **Глава III Параллельные прямые** | | 10 |  | |  |  |  |
| 17 | Признаки параллельности двух прямых. | 1 |  | |  |  |  |
| 18 | Признаки параллельности двух прямых. | 1 |  | |  |  |  |
| 19 | Аксиомы параллельных прямых | 1 |  | |  |  | К.Т.№ 9 С.р. |
| 20 | Аксиомы параллельных прямых | 1 |  | |  |  |  |
| 21 | Аксиомы параллельных прямых | 1 |  | |  |  |  |
| 22 | Аксиомы параллельных прямых | 1 |  | |  |  |  |
| 23 | Решение задач | 1 |  | |  |  | К.Т.№ 10 тест |
| 24 | Решение задач | 1 |  | |  |  |  |
| 25 | Решение задач | 1 |  | |  |  |  |
| 26 | Контрольная работа №3 «Параллельные прямые» | 1 |  | |  |  | **К.Т.№11 К.р.** |
| ***4 четверть 10 часов*** | | | | | | | |
| **Глава IV Соотношение между сторонами и углами треугольника** | | **5** | |  |  |  |  |
| 27 | Сумма углов треугольника | 1 | |  |  |  |  |
| 28 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 1 | |  |  |  |  |
| 29 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 1 | |  |  |  |  |
| 30 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 1 | |  |  |  |  |
| 31 | Контрольная работа №4«Соотношение между сторонами и углами треугольника» | 1 | |  |  |  | **К.Т.№ 12 К.р.** |
| 32 | Прямоугольные треугольники | 1 | |  |  |  |  |
| 33 | Прямоугольные треугольники | 1 | |  |  |  |  |
| 34 | Построение треугольника по трем элементам | 1 | |  |  |  |  |
| 35 | Решение задач | 1 | |  |  |  |  |
| 36 | Контрольная работа №5 Итоговая КР | 1 | |  |  |  | **К.Т.№ 13 К.р.** |

**4. Тематическое планирование**

**Геометрия 8 «М» класс**

**1 час в неделю (36 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Количество часов | | Дата | | Примечание  Контрольные точки (К.Т.) | |
| план | факт | план | факт |
| ***1 четверть 9 часов*** | | | | | | |
| **Глава V** Четырехугольники | | **9** |  |  |  |  |
| 1 | Многоугольники. Параллелограмм | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Признаки параллелограмма | 1 |  |  |  | К.Т.№1 С.р. |
| 3 | Трапеция | 1 |  |  |  |  |
| 4 | Прямоугольник. Ромб. Квадрат. | 1 |  |  |  | К.Т.№2 С.р. |
| 5 | Осевая и центральная симметрия | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Решение задач по теме «Четырехугольники» | 1 |  |  |  | К.Т.№3 Тест |
| 7 | Решение задач по теме «Четырехугольники» | 1 |  |  |  |  |
| 8 | Контрольная работа №1 «Четырёхугольники» (итоговая за 1 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№4 К.р. №1** |
| 9 | Анализ контрольной работы. | 1 |  |  |  |  |
| ***2 четверть 7 часов*** | | | | | | |
| **Глава VI** Площади | | **7** |  |  |  |  |
| 10 | Площадь прямоугольника | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Площадь параллелограмма | 1 |  |  |  |  |
| 12 | Площадь треугольника | 1 |  |  |  | К.Т.№5 С.р. |
| 13 | Площадь трапеции | 1 |  |  |  | К.Т.№6 Дикт. |
| 14 | Теорема Пифагора | 1 |  |  |  | К.Т.№7 Тест |
| 15 | Решение задач по теме «Площади» | 1 |  |  |  |  |
| 16 | Контрольная работа №2 «Площади» (итоговая за 2 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№8 К.р. №2** |
| ***3 четверть 10 часов*** | | | | | | |
| **Глава VII** Подобие треугольников | | **10** |  |  |  |  |
| 17 | Первый признак подобия треугольников | 1 |  |  |  | К.Т.№9 тест |
| 18 | Второй признак подобия треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 19 | Третий признак подобия треугольников | 1 |  |  |  | К.Т.№10 С.р. |
| 20 | Решение задач «Признаки подобия» | 1 |  |  |  |  |
| 21 | Контрольная работа №3 «Признаки подобия» | 1 |  |  |  | **К.Т.№11К.р.№3** |
| 22 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Решение задач «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» | 1 |  |  |  | К.Т.№12 С.р. |
| 25 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач | 1 |  |  |  | К.Т.№13 Тест |
| 26 | Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и угламипрямоугольного треугольника»  (итоговая за 2 четверть) | 1 |  |  |  | **К.Т.№14 К.р.№4** |
| ***4 четверть 10 часов*** | | | | | | |
| Глава IIХ Окружность | | **7** |  |  |  |  |
| 27 | Касательная к окружности | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Центральные и вписанные углы | 1 |  |  |  | К.Т.№15 |
| 29 | Центральные и вписанные углы | 1 |  |  |  | К.Т.№16 |
| 30 | Четыре замечательные точки треугольника | 1 |  |  |  |  |
| 31 | Вписанная и описанная окружности | 1 |  |  |  | К.Т.№17 |
| 32 | Решение задач по теме «Окружность» | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Контрольная работа № 5 «Окружность» | 1 |  |  |  | **К.Т.№18 К.р.№5** |
| **Повторение** | | **3** |  |  |  |  |
| 34 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  | **К.Т.№19 К.р.** |
| 35 | Анализ контрольной работы | 1 |  |  |  |  |
| 36 | Обобщающее повторение | 1 |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **36** |  |  |  |  |

**4. Тематическое планирование**

**Геометрия 9 класс**

**1 час в неделю (36 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Количество часов | | | Дата | | | | Примечание  Контрольные точки (К.Т.) | |
| план | факт | | план | | факт | |
| ***1 четверть 9 часов*** | | | | | | | | | | |
| **Главы IХ- Х Векторы. Метод координат.** | | **9** |  | | |  | |  | |  |
| 1 | Понятие вектора | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 2 | Сложение и вычитание векторов | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №1 С.р. |
| 3 | Умножение вектора на число.  Применение векторов к решению задач. | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 4 | Координаты вектора | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 5 | Простейшие задачи в координатах. | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №2 Тест |
| 6 | Уравнение окружности и прямой. | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 7 | Решение задач | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 8 | Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат» (итоговая за 1 четверть) | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №3 К.р.№1 |
| 9 | Анализ контрольной работы | 1 |  | | |  | |  | |  |
| ***2 четверть 7 часов*** | | | | | | | | | | |
| **Глава ХI Соотношения между сторонами и углами треугольника** | | **7** |  | | |  | |  | |  |
| 10 | Синус, косинус и тангенс. | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 11 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. № 4 Дикт. |
| 12 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 13 | Скалярное произведение векторов | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №5 С.р. |
| 14 | Решение задач | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 15 | Контрольная работа № 2. «Соотношение между сторонами и углами треугольника»  (итоговая за 2 четверть) | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №6 К.р. №2 |
| 16 | Анализ контрольной работы | 1 |  | | |  | |  | |  |
| ***3 четверть 10 часов*** | | | | | | | | | | |
| **Главы ХII - ХIII Длина окружности и площадь круга. Движения.** | | ***10*** |  | | |  | |  | |  |
| 17 | Правильные многоугольники | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 18 | Правильные многоугольники | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №7 Тест |
| 19 | Длина окружности и площадь круга | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 20 | Длина окружности и площадь круга | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №8 Тест |
| 21 | Решение задач | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 22 | Контрольная работа №3 . Длина  окружности и площадь круга. | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №9 К.р.№3 |
| 23 | Понятие движения. | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 24 | Параллельный перенос и поворот. | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 25 | Решение задач | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 26 | Контрольная работа № 4 « Движения» (итоговая за 3 четверть) | 1 |  | | |  | |  | | К.Т. №10 К.р.№4 |
| ***4 четверть 10 часов*** | | | | | | | | | | |
|  | **Об аксиомах планиметрии** | **2** | |  | |  | |  | |  |
| 27 | Об аксиомах планиметрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 28 | Об аксиомах планиметрии | 1 | |  | |  | |  | | К.Т. №11 Тест |
| **Повторение** | | **8** | |  | |  | |  | |  |
| 29 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 30 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 31 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | | К.Т. №12 Тест |
| 32 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 33 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 34 | **Итоговая контрольная работа** | 1 | |  | |  | |  | | К.Т. №13 К.р №5 |
| 35 | Анализ контрольной работы | 1 | |  | |  | |  | |  |
| 36 | Обобщающее повторение курса геометрии | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | **Итого** | **36** | |  | |  | |  | |  |

**Информатика**

**8 класс-1 час в неделю**.

| №  п/п | Название раздела | Кол-во часов  план | Кол-во часов  факт | Дата  план | Дата  факт | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. | **1** |  |  |  |  |
| **Тема Математические основы информатики** | | | | | | |
| 2. | Общие сведения о системах счисления | 1 |  |  |  |  |
| 3. | Двоичная система счисления. Двоичная арифметика | 1 |  |  |  |  |
| 4. | Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления | 1 |  |  |  |  |
| 5. | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q | 1 |  |  |  |  |
| 6. | Представление целых чисел | 1 |  |  |  |  |
| 7 | Представление вещественных чисел | 1 |  |  |  |  |
| 8. | Высказывание. Логические операции. | 1 |  |  |  |  |
| 9. | Построение таблиц истинности для логических выражений | 1 |  |  |  |  |
| 10. | Свойства логических операций. | 1 |  |  |  |  |
| 11. | Решение логических задач | 1 |  |  |  |  |
| 12. | Логические элементы | 1 |  |  |  |  |
| 13. | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа | 1 |  |  |  |  |
| **Тема Основы алгоритмизации** | | | | | | |
| 14. | Алгоритмы и исполнители | 1 |  |  |  |  |
| 15. | Способы записи алгоритмов | 1 |  |  |  |  |
| 16. | Объекты алгоритмов | 1 |  |  |  |  |
| 17. | Алгоритмическая конструкция следование | 1 |  |  |  |  |
| 18. | Алгоритмическая конструкция ветвление. Полная форма ветвления | 1 |  |  |  |  |
| 19. | Неполная форма ветвления | 1 |  |  |  |  |
| 20. | Алгоритмическая конструкция повторение. Цикл с заданным условием продолжения работы | 1 |  |  |  |  |
| 21. | Цикл с заданным условием окончания работы | 1 |  |  |  |  |
| 22. | Цикл с заданным числом повторений | 1 |  |  |  |  |
| 23. | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». Проверочная работа | 1 |  |  |  |  |
| **Тема Начала программирования** | | | | | | |
| 24. | Общие сведения о языке программирования Паскаль | 1 |  |  |  |  |
| 25. | Организация ввода и вывода данных | 1 |  |  |  |  |
| 26. | Программирование линейных алгоритмов | 1 |  |  |  |  |
| 27. | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. | 1 |  |  |  |  |
| 28. | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. | 1 |  |  |  |  |
| 29. | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. | 1 |  |  |  |  |
| 30. | Программирование циклов с заданным условием окончания работы. | 1 |  |  |  |  |
| 31. | Программирование циклов с заданным числом повторений. | 1 |  |  |  |  |
| 32. | Различные варианты программирования циклического алгоритма. | 1 |  |  |  |  |
| 33. | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Проверочная работа. | 1 |  |  |  |  |
| **Итоговое повторение** | | | | | | |
| 34-35 | Основные понятия курса. | 2 |  |  |  |  |
| 36 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  |  |

**5. Учебно-методическое обеспечение и материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

В целях реализации компетентностного подхода, предусмотрено использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. В особых случаях (карантин, актированные дни и др.), возможна организация учебного процесса в форме  дистанционного обучения (электронное обучение и иные дистанционные образовательные технологии). Дистанционное обучение, в зависимости от технических возможностей обучающихся,  проводится с использованием технологий электронного обучения (онлайн-уроки, онлайн-конференции, онлайн-лекции, использование видеоуроков, презентаций, возможностей электронных образовательных платформ  Учи РУ, решу ОГЭ, Я.класс, РЭШ и др), а так же в альтернативных формах, предусматривающих работу обучающихся по освоению программного материала с учебными и дидактическими пособиями, маршрутными листами. Дистанционное обучение сопровождается консультированием обучающихся и их родителей (законных представителей) в любой доступной дистанционной форме.

Рабочая программа предмета обеспечивает развитие личности обучающегося  с учетом требований рабочей программы воспитания. На занятиях используются воспитательные возможности содержания учебной дисциплины через создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел,  передачу обучающимся  социально значимых знаний, развивающие их любознательность, позволяющие привлечь их внимание к экономическим, политическим, экологическим, гуманитарным проблемам нашего общества, формирующие их гуманистическое мировоззрение и научную картину мира.

**Основная литература:**

|  |
| --- |
| Математика. 5 класс [Текст] : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев [и др.] ; Г. В. Дорофеев [и др.]. - 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2018. (Накладная №18) |
| Математика. 6 класс [Текст] : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев [и др.] ; Г. В. Дорофеев [и др.]. - 6-е издание. - Москва : Просвещение, 2018. (Накладная №18) |
| Алгебра. 7 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев [и др.] ; Ю. Н. Макарычев [и др.] ; под редакцией С. А. Теляковского. - 6-е издание. - Москва : Просвещение, 2016. (Накладная №35) |
| Алгебра. 8 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев [и др.] ; Ю. Н. Макарычев [и др.] ; под редакцией С. А. Теляковского. - 6-е издание. - Москва : Просвещение, 2017. (Накладная №32) |
| Алгебра. 9 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев [и др.] ; Ю. Н. Макарычев [и др.] ; под редакцией С. А. Теляковского. - 5-е издание. - Москва : Просвещение, 2018. (Накладная №33) |
| Геометрия. 7-9 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян [и др.] ; Л. С. Атанасян [и др.]. - 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2017. (Накладная №32, 35) |
| Босова Л.Л. Информатика [Текст] : учебник для 7 класса / Людмила Леонидовна, А. Ю. Босова ; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 6-е издание. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2017. (Накладная №35) |
| Босова Л. Л. Информатика. 7 класс: учебник. - М .: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. - 239 c. (Накладная №17-2020) |
| Босова Л.Л. Информатика [Текст] : учебник для 8 класса / Людмила Леонидовна, А. Ю. Босова ; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 7-е издание. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2018. (Накладная №14) |
| Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. - М .: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. - 176 c. (Накладная №17-2020) |
| Босова Л.Л. Информатика [Текст] : учебник для 9 класса / Людмила Леонидовна, А. Ю. Босова ; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 3-е издание. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. (Накладная №46) |
| Босова Л. Л. Информатика. 9 класс: учебник. - М .: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. - 208 c. (Накладная №18-2020) |

**Дополнительная литература**

|  |
| --- |
| Математика. 5 класс [Текст] : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин [и др.] ; Н. Я. Виленкин [и др.]. - 34-е издание. - Москва : Мнемозина, 2015. |
| Математика. 6 класс [Текст] : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин [и др.] ; Н. Я. Виленкин [и др.]. - 34-е издание. - Москва : Мнемозина, 2016. |
| Босова Л.Л. Информатика. 5 класс [Текст] : учебник / Людмила Леонидовна, А. Ю. Босова ; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 6-е издание. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2016. |
| Босова Л.Л. Информатика. 6 класс [Текст] : учебник / Людмила Леонидовна, А. Ю. Босова ; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 5-е издание. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2016. |

Материально-техническое сопровождение (оборудование)

* классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
* персональный компьютер;
* мультимедийный проектор;
* демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки);
* демонстрационные таблицы.

При электронных формах дистанционного обучения у обучающихся и преподавателя: персональный стационарный компьютер, планшет, ноутбук с наличием микрофона и камеры; смартфон, доступ к сети Интернет.

Информационное сопровождение:

1. Федеральный центр <http://fcior.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. «Карман для учителя математики» <http://karmanform.ucoz.ru>.
4. Я иду на урок математики (методические разработки): [www.festival.lsepember.ru](http://www.festival.lsepember.ru)
5. Уроки - конспекты [www.pedsovet.ru](http://www.pedsovet.ru)
6. <http://www.alleng.ru>
7. <http://www.proskolu.ru/org>
8. [www.metod-kopilka.ru](http://www.metod-kopilka.ru)
9. <http://www.it-n.ru/>
10. <http://www.lseptember.ru/>
11. <http://www.matematika-na.ru/index.php> он-лайн тесты по математике

1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)
3. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-3)
4. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-4)