**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Теплогорская основная общеобразовательная школа»**





Рабочая программа

Предмет**: Алгебра**

Ступень обучения (класс**): основное общее, 7-9 класс.**

Составитель: **Козлова Е.А.**

**д. Теплогорье**

**2020**

Программа по математике для основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и программы Математика: рабочие программы: 5 – 11 классы / М34 А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко и др. – М.:Вентана – Граф, 2016 – 152 с

Рабочая программа предназначена для реализации основной общеобразовательной программы – образовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС ООО.

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» разработана в соответствии с нормативными актами:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
* приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644).
* приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении Федерального [перечня](#Par40) учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
* Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 N 345 (ред. от 08.05.2019) "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
* Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы [СанПиН 2.4.2.2821-10](#P48) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);
* УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, включённых в систему « Алгоритм успеха»
1. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 7кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.− М.: Вентана-Граф, 2017.
2. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.− М.: Вентана-Граф, 2018.
3. А.Г.Мерзляк. Алгебра: 9 кл.:учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С.Якир.- М.: Вентана-Граф, 2019.
4. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 7, 8 классов/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.− М.: Вентана-Граф, 2017.
5. А.Г.Мерзляк. Дидактические материалы по алгебре 9 класс/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир.- М.:Вентана-Граф,2019.

6. Математика: рабочие программы: 5 – 11 классы / М34 А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко и др. – М.:Вентана – Граф, 2016 – 152 с

* Основная образовательная программа основного общего образования, в том числе адаптированная основная общеобразовательная программа для детей с ОВЗ (задержка психического развития), в соответствии с ФГОС ООО (Приказ директора МБОУ «Теплогорская ООШ» №01-18/13 от 28.08.2015, Протокол педагогического совета №7 от 28.08.2015);
* Локальный нормативный акт общеобразовательной организации о рабочей программе

Программа реализуется в общеобразовательных классах основной школы .

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»7–9 классы**

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Алгебра» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

**Личностными результатами** изучения предмета «Алгебра» » в виде учебного курса **7– 9** класс являются следующие качества:

* независимость и критичность мышления;
* воля и настойчивость в достижении цели;
* сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпо­чтений, осознанному построению индивидуальной образо­вательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* сформированность целостного мировоззрения, соответ­ствующего современному уровню развития науки и обще­ственной практики;
* сформированность коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах де­ятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной за­дачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* представление о математической науке как сфере челове­ческой деятельности, об этапах её развития, о её значимо­сти для развития цивилизации;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, ак­тивность при решении алгебраических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений.

*Средством достижения этих результатов является:*

* система заданий учебников;
* представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
* использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД):

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
* *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
* *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
* *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
* *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
* свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
* в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
* самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способывыхода из ситуации неуспеха;
* *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
* давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

*Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).*

**Познавательные УУД:**

* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
* строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* создавать математические модели;
* составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
* вычитывать все уровни текстовой информации.
* уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
* понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
* самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
* уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития:

1-я ЛР - использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;

2-я ЛР - совокупность умений по использованию доказательной математической речи;

3-я ЛР - совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;

4-я ЛР - умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений;

5-я ЛР - независимость и критичность мышления;

6-я ЛР - воля и настойчивость в достижении цели.

**Коммуникативные УУД:**

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
* в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметные:**

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра».**

*По окончании изучения курса учащийся должен уметь:*

* **Алгебра - 7**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
* степени с натуральными показателями и их свойствах;
* одночленах и правилах действий с ними;
* многочленах и правилах действий с ними;
* формулах сокращённого умножения;
* тождествах; методах доказательства тождеств;
* линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
* системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
* *выполнять* действия с одночленами и многочленами;
* *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
* *раскладывать* многочлены на множители;
* *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
* *доказывать* простейшие тождества;
* *находить* число сочетаний и число размещений;
* *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
* *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
* *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
* *уметь* преобразовывать алгебраические выражения, решать уравнения с одной переменной;
* *находить* область определения функции, строить графики прямой пропорциональности и линейной функции;
* *выполнять* действия над степенями с натуральными показателями;
* *выполнять* сложение, вычитание и умножение многочленов, раскладывать многочлены на множители;
* *применять* формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители;
* *уметь* решать системы линейных уравнений с двумя переменными и применять их при решении текстовых задач.
* **Алгебра - 8**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
* правилах действий с алгебраическими дробями;
* степенях с целыми показателями и их свойствах;
* стандартном виде числа;
* функциях, , , их свойствах и графиках;
* понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
* свойствах арифметических квадратных корней;
* функции , её свойствах и графике;
* формуле для корней квадратного уравнения;
* теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
* основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
* методе решения дробных рациональных уравнений;
* основных методах решения систем рациональных уравнений.
* *сокращать* алгебраические дроби;
* *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
* *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
* *записывать* числа в стандартном виде;
* *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
* *строить* графики функций , ,  и использовать их свойства при решении задач;
* *вычислять* арифметические квадратные корни;
* *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
* *строить* график функции  и использовать его свойства при решении задач;
* *решать* квадратные уравнения;
* *применять* теорему Виета при решении задач;
* *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
* *решать* дробные уравнения;
* *решать* системы рациональных уравнений;
* *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
* уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* иметь представление об иррациональных числах, уметь выполнять преобразования, содержащих корни;
* уметь решать квадратные уравнения, рациональные уравнения и применять их к решению задач;
* уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
* применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях;
* иметь начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.
* **Алгебра – 9**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* свойствах числовых неравенств;
* методах решения линейных неравенств;
* свойствах квадратичной функции;
* методах решения квадратных неравенств;
* методе интервалов для решения рациональных неравенств;
* методах решения систем неравенств;
* свойствах и графике функциипри натуральном *n*;
* определении и свойствах корней степени *n*;
* степенях с рациональными показателями и их свойствах;
* определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
* *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
* *доказывать* простейшие неравенства;
* *решать* линейные неравенства;
* *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
* *решать* квадратные неравенства;
* *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
* *решать* системы неравенств;
* *строить* график функции при натуральном *n*и использовать его при решении задач;
* *находить* корни степени *n*;
* *использовать* свойства корней степени *n*при тождественных преобразованиях;
* *находить* значения степеней с рациональными показателями;
* *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
* *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**Требования к уровню подготовки выпускников.**

В результате изучения курса алгебры ученик должен **знать/понимать:**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**Арифметика.**

**Уметь:**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты - в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближенные числа с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Алгебра.**

**Уметь:**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координата точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* выполнения расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материала;
* моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

**Уметь:**

* Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и использованием правил умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.

**Содержание учебного предмета «Алгебра» 7 – 9 классов.**

* **7 класс.**
1. **Линейное уравнение с одной переменной(15ч.).**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразо­вания выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное урав­нение с одной переменной. Решение текстовых задач методом со­ставления уравнений. Статистические характеристики.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навы­ков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в даль­нейшем при изучении других тем курса алгебры.

*Контрольных работ: 1*

**2. Целые выражения(50ч.).**

Вводят­ся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание кото­рых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчер­кивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

 Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции у = х2, у = х3и их графики.

*Основная цель* — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным по­казателем. В курсе математики б класса учащиеся уже встреча­лись с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материа­ле. Свойства степени с натуральным показателем на­ходят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций у = х2, у = х3позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функ­ций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графи­ка функции у = х2: график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций у = х2и у = х3использует­ся для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Многочлены.

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

*Основная цель* — выработать умение выполнять сложе­ние, вычитание, умножение многочленов и разложение много­членов на множители.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению мно­гочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преоб­разования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональ­ными дробями.

Формулы сокращенного умножения.

Формулы *(а + b)2 = а2 ± 2аb + b2, (а ± b)3= а3 ± За2b + Заb2 ± b3, (а ± b) (а2 + аb + b2) = а3 ±b3*. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

*Основная цель* — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у уча­щихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам *(а - b) (а + b) = а2 - b2, (а ± b)2 = а2 ± 2аb + b2*. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

*Контрольных работ: 3*

**3. Функции(12ч.).**

Функция, область определения функции. Вычисление значе­ний функции по формуле. График функции. Прямая пропорцио­нальность и ее график. Линейная функция и ее график.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорцио­нальности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие по­нятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной пе­ременной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значе­ние функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой про­порциональности. Умения строить и читать графики этих функ­ций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции *у = kх*, где и *k* ≠ 0, как зависит от зна­чений*k* и*b* взаимное расположение графиков двух функций вида*у = kх + b*.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функ­ций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависи­мостей между величинами, что способствует усилению приклад­ной направленности курса алгебры.

*Контрольных работ: 1*

**4. Системы линейных уравнений с двумя переменными(19ч.).**

Система уравнений. Решение системы двух линейных урав­нений с двумя переменными и его геометрическая интерпрета­ция. Решение текстовых задач методом составления систем урав­нений.

*Основная цель* — ознакомить учащихся со способом ре­шения систем линейных уравнений с двумя переменными, выра­ботать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматри­ваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравне­ние с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя пе­ременными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения *а + bу = с*, где *а* ≠ 0 или *b*≠ 0, при различных значениях *а, b, с*. Введение гра­фических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя пе­ременными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает про­цесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

*Контрольных работ: 1*

**5. Повторение и систематизация изученного материала(6ч.).**

Основная цель - повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

*Контрольных работ: 1*

* **8 класс.**

**1. Рациональные выражения(44ч).**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  и ее график.

*Основная цель* — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции .

*Контрольных работ: 2*

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

*Основная цель* — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде..

*Контрольных работ: 1*

**2. Квадратные корни. Действительные числа.(25ч.)**

Функция у= х и ее график. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция , ее свойства и график.

*Основная цель* — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных кор­ней.

*Контрольных работ: 1*

**3. Квадратные уравнения(26ч.).**

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

*Основная цель* — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квад­ратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматри­ваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида ах2+ bх + с = 0, где а ≠ 0, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выра­жающими связь между корнями квадратного уравнения и его ко­эффициентами. Они используются в дальнейшем при доказатель­стве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить ап­парат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

*Контрольных работ: 2*

**4. Повторение и систематизация изученного материала(7ч.).**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

*Контрольных работ: 1*

* **9 класс.**
1. **Неравенства(20ч).**

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

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применение: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находить применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решат простейшие неравенства вида ах >b, ах <b, остановившись специально на случае, когда а <0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

*Контрольных работ: 1*

1. **Квадратичная функция(38ч).**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + Ьх + с, ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область опре­деления функции, график. Даются понятия о возрастании и убы­вании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у = ах2, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций у = ах2 + b, у = а (х - m)2. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции у = ах2 + Ьх + с может быть получен из графика функции у = ах2с помощью двух па­раллельных переносов. Приемы построения графика функции y = ах2 + Ьх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащих­ся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функ­ции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у = хппри четном и нечетном натуральном показателе п. Вводит­ся понятие корня га-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

 Неравенства с одной переменной.

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

*Основная цель —* систематизировать и обобщить сведе­ния о решении целых и дробных рациональных уравнений с од­ной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + Ьх + с >0 или ах2 + Ьх + с <0, где а ≠ 0.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + Ьх + + с > 0 или ах2 + Ьх + с<О, где а ≠ 0 , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью ко­торого решаются несложные рациональные неравенства.

 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.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с дву­мя переменными. Основное внимание уделяется системам, в ко­торых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Из­вестный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

*Контрольных работ: 2*

1. **Элементы прикладной математики(20ч.).**

 Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

*Основная цель —* ознакомить учащихся с понятиями пе­рестановки, размещения, сочетания и соответствующими форму­лами для подсчета их числа; ввести понятия относительной час­тоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требу­ется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, ко­торое используется в дальнейшем при выводе формул для подсче­та числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внима­ние учащихся на различие понятий «размещение» и «сочета­ние», сформировать у них умение определять, о каком виде ком­бинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведения­ми из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное собы­тие», «относительная частота», «вероятность случайного собы­тия». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероят­ности можно применять только к таким моделям реальных собы­тий, в которых все исходы являются равновозможными.

*Контрольных работ: 1*

1. **Числовые последовательности(17ч.).**

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

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n-го члена и суммы первых га членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

*Контрольных работ: 1*

1. **Повторение и систематизация изученного материала(7ч.) .**

Основная цель - повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

*Контрольных работ: 1*

**Примерное тематическое планирование. Алгебра.** (3 часа в неделю, всего за год 102 часов)

7 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Воспитательный потенциал |
| 1. | Линейные уравнения с одной переменной. | 15 ч. | **Целевые приоритеты:**создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.**Реализация** **воспитательного потенциала урока:*** установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классеприменение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
 |
| 2. | Целые выражения. | 50 ч. |
| 3. | Функции | 12 ч. |
| 4. | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 19 ч. |
| 5. | Повторение и систематизация учебного материала  | 6 ч. |
|  | Промежуточная аттестация (Контрольная работа за год) |  |

8 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Воспитательный аспект |
| 1. | Рациональные выражения | 44 ч. | **Целевые приоритеты:**создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.**Реализация воспитательного потенциала урока:** -установление доверительныхотношений между учителем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника,привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; *-*привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;*-* применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующихпознавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; -включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; -организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.  |
| 2. | Квадратные корни. Действительные числа | 25 ч. |
| 3. | Квадратные уравнения | 26 ч. |
| 4. | Повторение и систематизация учебного материала  | 7 ч. |
|  | Промежуточная аттестация (Контрольная работа за год) |  |

9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Воспитательный потенциал |
| 1. | Неравенства. | 20 ч. | **Целевые приоритеты:**создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.**Реализация воспитательного потенциала урока:** -установление доверительныхотношений между учителем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника,привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; *-*привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;*-* применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующихпознавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; -включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; -организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.    |
| 2. | Квадратичная функция | 38 ч. |
| 3. | Элементы прикладной математики | 20 ч. |
| 4. | Числовые последовательности. | 17 ч. |
| 5. | Повторение и систематизация учебного материала | 7 ч. |
|  | Промежуточная аттестация (Контрольная работа за год) |  |

**Поурочное планирование по алгебре в 7 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание(разделы, темы) | Кол-вочасов | Датыпроведения | Оборудование | Основные виды учебной деятельности (УУД) | Домашнее задание |
| план | факт |
| **Глава I. Линейное уравнение с одной переменной. (15 часов)** |  |
|  | Введение в алгебру | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | *Распознавать* числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.*Формулировать* определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач |  Стр. 5 – 10, №№5(1,2),7,9. |
|  | Введение в алгебру | 1 |  |  | Стр.5-10 , №№16,18 |
|  | Введение в алгебру | 1 |  |  | Стр.5-10 №№20,22 |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  | Проектор, презентация | Стр13-15 №№40,42, |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.13-15 №№44,58 |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  | Стр13-15№№46,48,50 |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  | Стр.13-15 №52(1-3), 63,69,71. |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 1 |  |  | Стр.13-15 №№52(4-6), 67,73, |
|  | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.19-21 №80,82,84 |
|  | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  | Стр.19-21 №№88, 90 |
|  | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр. 19-21 №95,125(3,4) |
|  | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.19-21 №№100,106, 119. |
|  | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  | Стр.19-21 №№108,111, 128 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |  |  | Раздаточныйматериал | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Линейное уравнение с одной переменной». | Стр.19-21 №104,113,117 |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Глава II. Целые выражения. (50 часов)** |  |
|  | Тождественно равные выражения. Тождества | 1 |  |  | Проектор, презентация.Тренажёры для устного счёта. | *Формулировать:**определения*: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;*свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени;*правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.*Доказывать* свойства степени с натуральным показателем.Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.*Вычислять* значение выражений с переменными.Применять свойства степени для преобразования выражений.Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач | Стр.30-33 №№134,137,139, доп.151. |
|  |
|  | Тождественно равные выражения. Тождества | 1 |  |  | Стр.30-33 №143,145,150 |
|  | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.35-38 вопр.1-6, №№156,158,198. |
|  | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта. | Стр. 35-38 №№163,165, 167,  |
|  | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  | Стр.35-38 №№181,186,190,  |
|  | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.43-46 №№205,207, 210,. |
|  | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация.Тренажёры для устного счёта. | Стр.43-46 №№216,218, 220,222 |
|  | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | Стр.43-46 №№237,239, 246 |
|  | Одночлены | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.51-53 №264,266,268 |
|  | Многочлены | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.57-59 №288, 294, 296,298 |
|  | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.61-63 №307,309,312 |
|  | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | Проектор, презентация.Раздаточный материал. | Стр.61-63 №316,№318, 320,322. |
|  | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | Стр.61-63 №327,329,334,344(1) |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.69-70 №356,358,360 |
|  | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр. 69-70 №,367, 369,370 |
|  | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  | Стр.69-70 № 374,381, 383 |
|  | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.74-76 №393,395, 397 |
|  | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.74-76 №399,401, 404 |
|  | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  | Стр.74-76 №408,411, 427 |
|  | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  | Стр.74-76 №413,415, 417 |
|  | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.80-82 №434,436, 438 |
|  | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | *Формулировать:определения*: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;*свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени;*правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.*Доказывать* свойства степени с натуральным показателем.Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.*Вычислять* значение выражений с переменными.Применять свойства степени для преобразования выражений.Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач | Стр.80-82 №442,444,446 |
|  | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |  | Стр.80-82 №454,458, 460 |
|  | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 1 |  |  | Проектор,презентация. | Стр.87-88 №477,479, 481 |
|  | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.87-88 №483, 488, 496 |
|  | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 1 |  |  | Стр.87-88 №,485(3-4), 495 |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме: «Разложение многочленов на множители»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Произведение разности и суммы двух выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.92-93 №501,503, 505 |
|  | Произведение разности и суммы двух выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.92-93 №509,511, 514 |
|  | Произведение разности и суммы двух выражений | 1 |  |  | Стр.92-93 №520,522, 524 |
|  | Разность квадратов двух выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.97-98 №537,539, 541 |
|  | Разность квадратов двух выражений | 1 |  |  | Стр.97-98 №543,549, 551 |
|  | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.102-103 №570,572, 617 |
|  | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.102-103 №574,579, 582 |
|  | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 1 |  |  | Стр.102-103 №587,589, 594 |
|  | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 1 |  |  | Стр.102-103 №599,608, 610 |
|  | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.109-111 №627,629, 631 |
|  | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.109-111 №633,635, 637 |
|  | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 1 |  |  | Стр.109-111 №644,656, 658 |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Сумма и разность кубов двух выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.117-118 №676,678, 680 |
|  | Сумма и разность кубов двух выражений | 1 |  |  | Стр.117-118 №686,689, 691 |
|  | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.122-124 №708,710, 712 |
|  | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.122-124 №718,720, 722 |
|  | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 1 |  |  | Стр.122-124 №728,733, 745 |
|  | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 1 |  |  | Стр.122-124 №735,737, 740 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Разложение многочлена на множители». |  ДМ №147,148,150 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |  |  |  ДМ №145,146, 157 |
|  | **Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Глава III. Функции. (12 ч)** |  |
|  | Связи между величинами. Функция | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.*Описывать* понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.*Вычислять* значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций | Стр.135-138 №757-759 |
|  | Связи между величинами. Функция | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.135-138 №766,780, 782 |
|  | Способы задания функции | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.147-149 №791,794, 796 |
|  | Способы задания функции | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.147-149 №802,804, 807 |
|  | График функции | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.153-157 №823,826, 828 |
|  | График функции | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.153-157 №833,836, 838 |
|  | Линейная функция, её графики свойства | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.163-166 №853,855, 901 |
|  | Линейная функция, её графики свойства | 1 |  |  | Стр.163-166 №863,865, 869,871 |
|  | Линейная функция, её графики свойства | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.163-166 №877,880, 882 |
|  | Линейная функция, её графики свойства | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.163-166 №890,892, 898. |
|  | Повторение и систематизация учебного материала. | 1 |  |  | ДМ, раздаточный материал | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Функция». | Карточки |
|  | ***Контрольная работа № 6 по теме «Функция»*** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Глава IV*.* Системы линейных уравнений с двумя переменными. (19 часов)** |
|  | Уравнения с двумя переменными | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Приводить примеры:* уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов,для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.*Формулировать*:*определения*: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;*свойства* уравнений с двумя переменными.*Описывать*: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.*Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.*Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы | Стр.178-183 №911,918, 920 |
|  | Уравнения с двумя переменными | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.178-183 №929,933, 936 |
|  | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.186-189 №952,954, 956 |
|  | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.186-189 №967,969, 971 |
|  | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  | Стр.186-189 №987,990, 995 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.195-199 №1008,1011,1028 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.195-199 №1013,1015,1017 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.195-199 №1019,1022,1024 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.203-205 №1035,1042 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 1 |  |  | Стр.203-205 №1037,1039 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.207-209 №1048, 1050(1-3),1072 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 1 |  |  | Стр.207-209 №1050(4-6), 1052,1060 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 1 |  |  | Стр.207-209 №1062,1066, 1068 |
|  | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.214-216 №1079,1081,1083 |
|  | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 1 |  |  | Раздаточный материал.Тренажёры для устного счёта. | Стр.214-216 №1091,1095, 1116 |
|  | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 1 |  |  | Стр.214-216 №1101,1103,1105 |
|  | Решение задач с помощью систем линейных уравнений |  |  |  |  | Стр.214-216 №1097,1099, 1112 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала. | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными». | Тест «Проверь себя» |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «*Системы линейных уравнений с двумя переменными*»*** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала. (6 ч.)** |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 1 |  |  |  | Дать возможность учащимся: проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики, осознавать значение математики для повседневной жизни человека.Подвести итоги по выполнению проектных работ. Предполагаемые темы:1.Сравнения по модулю.2.Аликвотные дроби.3.Тайны простых чисел.4.Математические фокусы.5.Игры и стратегия. | Стр..4-5, ДМ. №71,83,92.стр.6-9, ДМ№95,96,102 |
|  | Контрольная работа за год | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 1 |  |  |  | Стр..18-19, ДМ №140,145,148. |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 1 |  |  |  | Стр.20-23, №157,160,181,189 |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 1 |  |  |  | Стр.24-29, ДМ №204,207,210 |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |

**Тематическое планирование по алгебре в 8 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание(разделы, темы) | Кол-вочасов | Датыпроведения | Оборудование | Основные виды учебной деятельности (УУД) | Домашнее задание |
| план | факт |
| **Глава I. Рациональные выражения. (44 часов)** |  |
|  | Рациональные дроби | 1 |  |  | Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта. | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.*Формулировать:**определения:*рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем,стандартного вида числа, обратной пропорциональности;*свойства:* основное свойство рациональной дроби,свойства степени с целым показателем, уравнений, функции;*правила:*сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;*условие* равенства дроби нулю.*Доказывать* свойства степени с целым показателем.*Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.*Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.*Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.*Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.*Записывать* числа в стандартном виде.*Выполнять* построение и чтение графика функции  | Стр.5-7,№4,6,21 |
|  | Рациональные дроби | 1 |  |  | Стр.5-7,№ 8,10,12. |
|  | Основное свойство рациональной дроби | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.10-14,№28,31,35 |
|  | Основное свойство рациональной дроби | 1 |  |  |  | Стр.10-14,№38,41,43 |
|  | Основное свойство рациональной дроби | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.10-14,№47,49,51 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.19-21,№69,71,73 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.19-21,№75,77,79 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 1 |  |  | Стр.19-21,№80,82,84 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.24-26,99,100,101 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  | Стр.24-26 ,№105,107, 109(1,2) |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  |  Раздаточный материал | Стр.24-26,№109(3,4), 111,113(1-3) |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  | Стр.24-26,№113(4-6), 116, |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.24-26, № 118,120 |
|  | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.24-26, №123,125 |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 1 |  |  | Проектор, презентация.Тренажёры для устного счёта. | Стр.35-36, №145,147,150 |
|  | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 1 |  |  | Стр.35-36,№152,154,172 |
|  | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.35-36,№156,159, 161 |
|  | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 1 |  |  | Стр.35-36,№163,165, 167 |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта. | Стр.41-43, №177(1-4) 179(1,2), 181(1.2) |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.41-43 ,177(5-8), 179(3,4) |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал.Тренажёры для устного счёта. | Стр.41-43,№183,185, 187(1) |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Стр.41-43,№187(2), 189,191 |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.41-43, №181(3,4), |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.41-43,№197,199 |
|  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | Раздаточный материал | карточка |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»** | 1 |  |  | Раздаточный материал |  |
|  | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.51-55,№208,210, 213(1-3) |
|  | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.51-55,№213(4-6), 216,218 |
|  | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.51-55,220,221 |
|  | Степень с целым отрицательным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.59-62,№233,235, 239 |
|  | Степень с целым отрицательным показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.59-62 №241,243,247 |
|  | Степень с целым отрицательным показателем | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.59-62,№249,253, 255 |
|  | Степень с целым отрицательным показателем | 1 |  |  | Стр.59-62,№257,261, 264 |
|  | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | Стр.67-70,№275,277, 279 |
|  | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | Стр.67-70.№281,283, 285 |
|  | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.67-70,№287,290, 294 |
|  | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.67-70,№297,299, 301 |
|  | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | Стр.67-70,№302,303 |
|  | Функция  и её график | 1 |  |  | Проектор,презентация. | Стр.75-79 №314,№316,318 |
|  | Функция  и её график | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.75-79 №321,323.325, |
|  | Функция  и её график | 1 |  |  | Стр.75-79 №329,332,334 |
|  | Функция  и её график | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.75-79 №338,341,343 |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Глава II *.* Квадратные корни. Действительные числа. (25 часов)** |  |
|  | Функция *y = x2*и её график | 1 |  |  |  | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел,множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.*Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.*Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами.*Формулировать:**определения:*квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;*свойства:* функции *y = x2*, арифметического квадратного корня, функции .Доказывать свойства арифметического квадратного корня.*Строить* графики функций *y = x2*и.*Применять* понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.*Упрощать* выражения, содержащие арифметические квадратные корни.Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами | Стр.89-91 №351,354,369 |
|  | Функция *y = x2*и её график | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.89-91№,356,358,360 |
|  | Функция *y = x2*и её график | 1 |  |  | Стр.89-91 №362,365, 366 |
|  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.94-98,№380,384, 386 |
|  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта | Стр.94-98,№388,390, 392 |
|  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 |  |  | Стр.94-98 №398,400, 402 |
|  | Множество и его элементы | 1 |  |  |  | Стр.105-107, №410,412, 415 |
|  | Множество и его элементы | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.105-107,427,434, 435 |
|  | Подмножество. Операции над множествами | 1 |  |  |  | Стр.109-113, №430,432, 436 |
|  | Подмножество. Операции над множествами | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.109-113 №441,444, 462 |
|  | Числовыемножества | 1 |  |  |  | Стр.116-121, №451,454, 457,  |
|  | Числовыемножества | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.116-121 №470,474, 486 |
|  | Свойства арифметического квадратного корня | 1 |  |  | Проектор, презентация | Стр.126-129,№476,479, 481 |
|  | Свойства арифметического квадратного корня | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта | Стр.126-129, №497,499, 501 |
|  | Свойства арифметического квадратного корня | 1 |  |  | Стр.126-129, №513,517 |
|  | Свойства арифметического квадратного корня | 1 |  |  | Стр.126-129, №518, 519 |
|  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  |  | Стр.133-136,№520,526 |
|  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  | Раздаточный материал.Тренажёры для устного счёта. | Стр.133-136, №528,575 |
|  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  | Стр.133-136,№530,532, 535 |
|  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  | Стр.133-136, №,564,565, 569 |
|  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  | Стр.133-136, №566,568, №570 |
|  | Функция и её график | 1 |  |  | . | Стр.144-147 №582,584,586, |
|  | Функция и её график | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.144-147,№589,591,593 |
|  | Функция и её график | 1 |  |  | Стр.144-147, №595,597 |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Глава III. Квадратные уравнения. (26 часов)** |  |  |  |  |  |  | §18, №602,606,609,613 |
|  | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 1 |  |  |  | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.*Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.*Формулировать:**определения:*уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;*свойства* квадратного трёхчлена;*теорему* Виета и обратную ей теорему.*Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.*Доказывать теоремы:*Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.*Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.*Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций | Стр.155-159 №618,622,625 |
|  | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.155-159 №627,628, 631, 634 |
|  | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.155-159 №641,646,648 |
|  | Формула корней квадратного уравнения | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.162-166,№658,660, 662 |
|  | Формула корней квадратно**г**о уравнения | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.162-166 ,№664,671, 673 |
|  | Формула корней квадратного уравнения | 1 |  |  | Стр.162-166,№667,669,675,677 |
|  | Формула корней квадратного уравнения | 1 |  |  | Стр.162-166 ,№687,689, 692 |
|  | Теорема Виета | 1 |  |  | . | Стр170-174 №708,710, 712(1),714(1) |
|  | Теорема Виета | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.170-174 №716,718, 720 |
|  | Теорема Виета | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.170-174 №732,734,735 |
|  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»*** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Квадратный трёхчлен | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.180-182 ,№754,769, 770 |
|  | Квадратный трёхчлен | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.180-182,№756,758,760 |
|  | Квадратный трёхчлен | 1 |  |  |  | Стр.180-182,№762,764, 766  |
|  | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  |  | Стр.186-188,№776,778, 780 |
|  | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.186-188,№782,784,786 |
|  | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | Стр.186-188,№788(1-3), 790,7792(1) |
|  | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | §23,№788(4-6),792(2),795 |
|  | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | Стр.186-188,№792(3), 793,796 |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  |  | Стр.195-197,№804,806, 834 |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  | Стр.195-197,№811,813, 818 |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.195-197,№809,820, |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  | Стр.195-197,№ 823,825, 828 |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  | Стр.195-197,№827, 830 |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.195-197,829,831 |
|  | ***Контрольная работа № 6 по теме «*Применение квадратных уравнений*»*** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала. (7 ч.)** |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | ДМ | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. | ДМ. №71,83,92,№95,96 |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | ДМ | ДМ №105,110, 111 ,115  |
|  | **Контрольная работа за год** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | ДМ | ДМ,№157,160, 181,189 |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | ДМ | ДМ №204,207, 210 |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | ДМ | ДМ, №213,215  |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 1 |  |  | Раздаточный материал. |   |

**Поурочное планирование по алгебре в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание(разделы, темы) | Кол-вочасов | Датыпроведения | Оборудование | Основные виды учебной деятельности (УУД) | Домашнее задание |
| План | факт |
| **Глава I. Неравенства. (20 часов)** |  |
|  | Числовые неравенства | 1 |  |  | Проектор, презентация.  | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.*Формулировать:**определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;*свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств*Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.*Решать* линейные неравенства.Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения,пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки | Стр.5-7,№ 3,9, 31 |
|  | Числовые неравенства | 1 |  |  | Стр.5-7, № 12, 14,17 |
|  | Числовые неравенства | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.5-7,№ 21,23,25 |
|  | Основные свойства числовых неравенств | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.11-14, №37,39,41 |
|  | Основные свойства числовых неравенств | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.11-14,№46,49,52 |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.16-20,№61,63,66 |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.16-20,№70,74,76 |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 |  |  | Стр.16-20,№80,82,85 |
|  | Неравенства с одной переменной | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.27-28,№95,96,99 |
|  | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 1 |  |  | Стр.30-34,№112,114,116 |
|  | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 1 |  |  |  Раздаточный материал | Стр.30-34,№121,123,125 |
|  | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 1 |  |  | Стр.30-34,№135,137,139 |
|  | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.30-34,№143,145,147 |
|  | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.30-34,№154,156,158 |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.40-44,№171,175,178 |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. Раздаточный материал. | Стр.40-44,№184,186,188 |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | Стр.40-44,№193,195,197 |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.40-44,№199,201,204 |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | Стр.40-44,№208,211,213 |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»** | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Нет задания |
| **Глава II *.* Квадратичная функция. (38 часов)** |  |
|  | Повторение и расширение сведений о функции | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.*Формулировать:**определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;*свойства* квадратичной функции;*правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*;*f(x) → f(x + а)*; *f(x) → kf(x).**Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*;*f(x) → f(x + а)*; *f(x) → kf(x).**Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.*Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.*Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.*Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными,одно из которых не является линейным.*Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы | Стр.55-56,№227,230,232 |
|  | Повторение и расширение сведений о функции | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта. | Стр.55-56,№234,236,238 |
|  | Повторение и расширение сведений о функции | 1 |  |  | Стр.55-56,№241,243,245 |
|  | Свойства функции | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.63-67,№255,258,261 |
|  | Свойства функции | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта | Стр.63-67,№263,265,267 |
|  | Свойства функции | 1 |  |  | Стр.63-67,№273,275,277 |
|  | Построение графика функции *y = kf(x)* | 1 |  |  | Проектор, презентация.. | Стр.72-77,№287,289,291 |
|  | Построение графика функции *y = kf(x)* | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.72-77,№295,297,299, |
|  | Построение графика функции *y = kf(x)* | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.72-77,№301,304 |
|  | Построение графиков функций *y = f(x) + b* и *y = f(x + a)* | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.81-86,№308,309,311,315(1,4) |
|  | Построение графиков функций *y = f(x) + b* и *y = f(x + a)* | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.81-86,№315(2,3,5,6),317,319 |
|  | Построение графиков функций *y = f(x) + b* и *y = f(x + a)* | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.81-86,№322,324,326 |
|  | Построение графиков функций *y = f(x) + b* и *y = f(x + a)* | 1 |  |  | Проектор, презентация | Стр.81-86,№330,333,335 |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёт | Стр.94-97,№342,346,393 |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Стр.94-97,№348,350,352. |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Стр.94-97,№358,360,363 |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Проектор, презентация | Стр.94-97,№366,368,370 |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.94-97,№375,377,379 |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  | Стр.94-97,№385,387,389 |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Нет задания |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.113-115,№401,403,405(1-6) |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта.Раздаточный материал. | Стр.113-115,№405(7-11),407,409,411(1) |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Стр.113-115,№413,415,417 |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Стр.113-115,№420,423,447 |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта.Раздаточный материал. | Стр.113-115,№425,428,430 |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 |  |  | Стр.113-115,№432,434,436 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.122-126,№450,452 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта.Раздаточный материал. | Стр.122-126,№454,456(1,2),477 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Стр.122-126,№456(3,4),459,461 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Стр.122-126,463(1,2),465,467 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Стр.122-126,№469,471,473 |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | Карточки |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Карточка |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта.Раздаточный материал. | Карточка |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |  |  | Карточка |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |  |  | Карточка |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Карточка |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме: «Решение квадратных неравенств и систем уравнений с двумя переменными»** | 1 |  |  | Раздаточный материал. |  | Нет задания |
| **Глава III. Элементы прикладной математики. (20 часов)** |  |  |  |  |  |  | §18, №602,606,609,613 |
|  | Математическое моделирование | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Приводить примеры:* математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использованиявероятностных свойств окружающих явлений.*Формулировать:**определения:* абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;*правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.*Описывать* этапы решения прикладной задачи.*Пояснятьи записывать* формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.*Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. | Стр.136-140,№484,486.488 |
|  | Математическое моделирование | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.136-140,№492,495,497 |
|  | Математическое моделирование | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.136-140,№505,509,511 |
|  | Процентные расчёты | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.145-147,№524,526,528 |
|  | Процентные расчёты | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.145-147,№530,532,534 |
|  | Процентные расчёты | 1 |  |  | Стр.145-147,№541,543,545 |
|  | Приближённые вычисления | 1 |  |  | Стр.150-152,№559,561,573 |
|  | Приближённые вычисления | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.150-152,№563,566,568 |
|  | Основные правила комбинаторики | 1 |  |  | Тренажёры для устного счёта. | Стр.154-157,№577,581,602 |
|  | Основные правила комбинаторики | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.154-157,№585,587,588 |
|  | Основные правила комбинаторики | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.154-157,№591,593,595 |
|  | Частота и вероятность случайного события | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.159-163,№609,610,622 |
|  | Частота и вероятность случайного события | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Стр.159-163,№614,616,618,624 |
|  | Классическое определение вероятности | 1 |  |  | Проектор, презентация.Проектор, презентация | Стр.168-173,№629,632,635 |
|  | Классическое определение вероятности | 1 |  |  | Стр.168-173,№637,639,641,643 |
|  | Классическое определение вероятности | 1 |  |  | Стр.168-173,№650,652,654,656 |
|  | Начальные сведения о статистике | 1 |  |  | Стр.180-188,№666,668,688 |
|  | Начальные сведения о статистике | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.*Описывать* этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки | Стр.180-188,№672,674,678 |
|  | Начальные сведения о статистике | 1 |  |  | Стр.180-188,№680,682,683 |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»** | 1 |  |  | Раздаточный материал | Нет задания |
| **Глава 1V Числовые последовательности(17часов.)** |
|  | Числовые последовательности | 1 |  |  | Проектор, презентация. | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.*Описывать:* понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.*Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.*Формулировать:определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;*свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий.*Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.*Записывать и пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.*Записывать и доказывать:* формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.*Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных | Стр.204-207,№693,697,709,710 |
|  | Числовые последовательности | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.204-207,№699,701,703 |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.212-215,№714,716,718 |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.212-215,№726,728,730 |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  |  | Стр.212-215,№736,738,742 |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  |  | Стр.212-215,№748,751,753 |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.219-221,№764,766,768 |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.219-221,№776,778,781 |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 1 |  |  | Стр.219-221,№ 787,789,791  |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.225-229,№819,821,825 |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.225-229,№830,832,834 |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 |  |  | Стр.225-229,№852,854,856 |
|  | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.233-237,№871,873,875 |
|  | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 1 |  |  | Раздаточный материал | Стр.233-237,№877,879,881 |
|  | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1 | 1 |  |  | Проектор, презентация. | Стр.238-242,№897,899,901 |
|  | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1 | 1 |  |  |  |  | Стр.238-242,№903,905,907 |
|  | **Контрольная работа № 5 по теме *«*Числовые последовательности*»*** | 1 |  |  | Раздаточный материал | Нет задания |
| **Повторение и систематизация учебного материала. (7 ч.)** |  |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса | 1 |  |  | ДМ | Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности. | Д.М.стр.6№19,25,37,113 |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса | 1 |  |  | ДМ | Д.М.стр.19№91,97 |
|  |  **Контрольная работа за год** | 1 |  |  | Раздаточный материал. | Нет задания |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса | 1 |  |  | ДМ | Д.М.стр.24№127(1,4),129(1,2) |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса | 1 |  |  | ДМ | Д.М.стр.26№135,137 |
|  | Упражнения для повторения курса 9класса | 1 |  |  | ДМ | Д.М. стр.102№186,190,194 |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса | 1 |  |  | ДМ |  |

**Приложение**

**Контрольно-измерительные материалы**

Контрольная работа за год по алгебре, 7 класс

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* | *Вариант 2* |
| *Часть 1.*№ 1. Решить уравнение 5у – 3,5=2у+5,5 1) 5 2) – 3 3) 3 4) 4№ 2. Упростить выражение -3a5b2∙(7a3)21. 21a11b2 3) 147a10b2
2. -21a10b2 4) -147a11b2

№ 3. Преобразуйте в многочлен (4у+5х)21. 16у2 – 20ху+25х2 3) 16у2+40ху+25х2
2. 16у2 +25х2 4) 16у+40ху+25х

№ 4. Вычислите $\frac{\left(3^{4}\right)^{3}∙27}{3^{14}}$1. 3 2) 81 3) 27 4) 9

№ 5. Найдите значение выражения $2х^{3}-\frac{1}{3}у^{2}$ при х = $-\frac{1}{2}$, у = - 31. – 7 2) $-3\frac{1}{4}$ 3) $2\frac{3}{4}$ 4) $-2\frac{1}{4}$

*Часть 2.*№ 6. Решите **одну** из систем уравнений:а) х+2у=11 б) 2(х+5)=9 – 3(4+у) -2х+3у=13 21+6х+4у=4(2х+5)№ 7. Дана линейная функция, заданная формулой у = 3х – 1.а) Постройте график этой функции.б) Проходит ли график данной функции через точку А(-25; - 74)?в) Найдите координаты точек пересечения графика функции с осями координат.№ 8. Упростите **одно** из выражений:а) (a – 3)(а+3) – а(а+3);б) (3x+y)(2x – 5y) – 6(x – y)2.№ 9. Решите **одну** из задач:а) В двух пачках 45 книг. В первой пачке в 4 раза книг больше, чем во второй. Сколько книг в каждой пачке?б) Велосипедист ехал 2ч по проселочной дороге и 1ч по шоссе. Всего он проехал 28км. С какой скоростью велосипедист ехал по проселочной дороге и с какой по шоссе, если известно, что его скорость по шоссе была на 4км/ч больше, чем скорость по проселочной дороге? | *Часть 1.*№ 1. Решить уравнение 5х – 6,5=7,5 – 2х  1) - 2 2) 2 3) 3 4) - 3№ 2. Упростить выражение -8х6у∙(2х3)51. – 16х21у 3) – 256х21у
2. – 16х14у 4) 256х21у

№ 3. Преобразуйте в многочлен (5b – 7a)21. 25b2 – 70ab+49a2 3) 25b2 – 35ab +49a2
2. 25b2– 49a2 4) 5b2 – 35ab+7a2

№ 4. Вычислите $\frac{\left(2^{2}\right)^{5}∙8}{2^{12}}$1. 4 2) 2 3) 8 4) 16

№ 5. Найдите значение выражения 3$х^{2}+\frac{1}{4}у^{3}$ при х = $-\frac{1}{3}$, у = - 21. 1 2) $2\frac{2}{3}$ 3) $-2\frac{1}{3}$ 4) $-1\frac{2}{3}$

*Часть 2.*№ 6. Решите **одну** из систем уравнений:а) 3х+у=8 б) 10 - (х – 2y)=18+4y х – 2у=5 2x – 3(1+y)=2(3х – y)№ 7. Дана линейная функция, заданная формулой у = 2х + 3.а) Постройте график этой функции.б) Проходит ли график данной функции через точку B(-35; - 67)?в) Найдите координаты точек пересечения графика функции с осями координат.№ 8. Упростите **одно** из выражений:а) (5 – b)(5+b) + b(b – 5);б) (2a – 3b)(5a + b) – 10(a + b)2.№ 9. Решите **одну** из задач:а) Турист за два дня прошел 18км. В первый день он прошел в 2 раза больше, чем во второй. Сколько километров проходил турист каждый день?б) Пешеход прошел расстояние от станции до поселка за 5ч, а велосипедист проехал это же расстояние за 2ч. Скорость велосипедиста на 6км/ч больше скорости пешехода. Найдите скорость пешехода и скорость велосипедиста? |

**Контрольная работа за год 7 класс (автор А.Г. Мерзляк).**

Система оценивания.

Первая часть контрольной работы содержит четыре задания с выбором одного правильного ответа. Для каждого задания предложено четыре варианта ответа, из которых только один является правильным. Задание считается выполненным правильно, если учащийся указал только одну букву, которой обозначен правильный вариант ответа. Учащихся не должен приводить какие-либо рассуждения, поясняющие его выбор. Правильный ответ на каждое задание 1-4 оценивается одним баллом.

Вторая часть контрольной работы состоит из трех заданий открытой формы с коротким ответом. Каждое задание этой части считается выполненным правильно, если учащийся записал правильный ответ (например, число, выражение и.т.п.) Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. учащиеся выполняют на черновиках. Правильный ответ на каждое из заданий 5-7 оценивается двумя баллами.

Третья часть контрольной работы состоит из трех заданий открытой формы с развернутым ответом. Задания третьей части считаются выполненными правильно, если учащийся привел развернутую запись решения и дал правильный ответ. Правильное решение на каждое из заданий 8-10 оценивается четырьмя баллами.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера заданий | 1-4 | 5-7 | 8-10 | ИТОГО |
| Количество баллов | по 1 | по 2 | по 4 |
| Всего баллов | 4 | 6 | 12 | 22 |

Условия заданий учащиеся не переписывают. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки.

Правильность выполнения заданий третьей части оценивается в соответствии с критериями, указанными в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Критерии оценивания заданий третьей части |
| 4 | Получен правильный ответ с обоснованием всех ключевых этапов решения. |
| 3 | Получен правильный ответ. Проведена логически правильная последовательность шагов решения. Некоторые ключевые моменты обоснованы недостаточно. Возможны описки в вычислениях или преобразованиях, которые не влияют на правильность ответа. |
| 2 | В правильной последовательности хода решения отсутствую некоторые этапы. Некоторые ключевые моменты решения обоснованы недостаточно. Возможны ошибки в вычислениях и преобразованиях, которые влияют на дальнейший ход решения. Полученный ответ может быть неправильным или неполным. |
| 1 | В правильной последовательности решения отсутствуют некоторые этапы. Ключевые моменты решения не обоснованы. Полученный ответ неправильный или задача решена не полностью. |
| 0 | Учащийся не приступал к решению задачи.Учащихся приступил к решению задачи, но его записи не соответствуют указанным критериям оценивания заданий в 1,2,3,4 балла |

Соответствие количества баллов системе оценивания.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество баллов | 0-4 | 5-10 | 11-16 | 17-22 |
| Оценка | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Контрольная работа за год по алгебре 8 класс (1 вариант).**

Часть 1

К каждому заданию А1 – А8 даны 4 варианта ответа, из которых только один верный. Поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа на данное задание.

А1. При р = 0,2, значение $\frac{3р+9}{4}$ равно:

1. 2,4
2. 3,75
3. 0,375
4. 0,25

А2. После сокращения дробь $\frac{-63ху³}{81ху²}$ имеет вид:

1. $\frac{7ху}{9}$ 2) $\frac{-7у}{9}$ 3) $\frac{7у}{9}$ 4)$\frac{-7ух}{9}$

А3. Вычислите сложение дробей $\frac{х+4у}{12}$ + $\frac{2х+5у}{12}$

1. $\frac{х+3у}{4}$ 2) ху 3) $\frac{2х+9у}{12}$ 4) $\frac{2х+9у²}{4}$

А4. Выполните вычитание дробей $\frac{2х-1}{3}$ - $\frac{х+2}{6}$

1. $\frac{х-3}{-3}$ 2) $\frac{х}{2}$ 3) $\frac{3х-4}{6}$ 4) х-1

А5. Выполните умножение $\frac{m ²n}{15}$ · $\frac{5p}{mn²}$

1. $\frac{n}{3m}$ 2) $\frac{p}{3m}$ 3) $\frac{mр}{3n}$ 4) $\frac{1}{3}$

А6. Значение корня √0,64 · 25 равно:

1. 20 2)4 3) 0,4 4) 40

А7. Решите уравнение х² - 9 = 0

1. Корней нет
2. 9
3. -3 ; 3
4. 3

А8. Расположите в порядке возрастания 0,7 ; √0,5 ; $\frac{√3}{3}$

1. √0,5 ; 0,7 ; $\frac{√3}{3}$
2. 0,7 ; $\frac{√3}{3}$ ; √0,5
3. √0,5 ; $\frac{√3}{3}$ ; 0,7
4. $\frac{√3}{3}$ ; 0,7 ; √0,5

Часть 2

При выполнении заданий В1 – В4 в бланке впишите полученный ответ.

В1. Найдите наибольший корень уравнения 3х + 0,4х² = 0

Ответ:

В2. Найдите пересечение множеств А и В, где А – множество делителей числа 54, В – множество делителей числа 63.

Ответ:

В3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби $\frac{10}{2√5}$

Ответ:

В4. Представьте в виде степени выражение ( а-²)⁶ : а-¹⁵

Ответ:

Часть 3

При выполнении заданий С1- С2 сначала укажите номер задания, а затем запишите решение полностью.

С1. Решите уравнение: 4х² + 4х + 1 = 0

С2.Решите уравнение: $\frac{х²}{2-х}$ = $\frac{3х}{2-х}$

С3. Решите задачу:

Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 час раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

**Контрольная работа за год 8 класс (автор А.Г. Мерзляк).**

Система оценивания.

***Первая часть*** контрольной работы содержит восемь задания с выбором одного правильного ответа. Для каждого задания предложено четыре варианта ответа, из которых только один является правильным. Задание считается выполненным правильно, если учащийся указал только одну букву, которой обозначен правильный вариант ответа. Учащихся не должен приводить какие-либо рассуждения, поясняющие его выбор. Правильный ответ на каждое задание 1-8 оценивается одним баллом.

***Вторая часть*** контрольной работы состоит из четырёх заданий открытой формы с коротким ответом. Каждое задание этой части считается выполненным правильно, если учащийся записал правильный ответ (например, число, выражение и.т.п.) Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. учащиеся выполняют на черновиках. Правильный ответ на каждое из заданий В1-4 оценивается двумя баллами.

***Третья часть*** контрольной работы состоит из трех заданий открытой формы с развернутым ответом. Задания третьей части считаются выполненными правильно, если учащийся привел развернутую запись решения и дал правильный ответ. Правильное решение на каждое из заданий С 1-3 оценивается тремя баллами.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера заданий | А1-8 | В1-4 | С1-3 | ИТОГО |
| Количество баллов | по 1 | по 2 | по 3 |
| Всего баллов | 8 | 8 | 9 | 25 |

Условия заданий учащиеся не переписывают. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки. Правильность выполнения заданий третьей части оценивается в соответствии с критериями, указанными в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Критерии оценивания заданий третьей части |
| 3 | Получен правильный ответ с обоснованием всех ключевых этапов решения. |
| 3 | Получен правильный ответ. Проведена логически правильная последовательность шагов решения. Некоторые ключевые моменты обоснованы недостаточно. Возможны описки в вычислениях или преобразованиях, которые не влияют на правильность ответа. |
| 2 | В правильной последовательности хода решения отсутствую некоторые этапы. Некоторые ключевые моменты решения обоснованы недостаточно. Возможны ошибки в вычислениях и преобразованиях, которые влияют на дальнейший ход решения. Полученный ответ может быть неправильным или неполным. |
| 1 | В правильной последовательности решения отсутствуют некоторые этапы. Ключевые моменты решения не обоснованы. Полученный ответ неправильный или задача решена не полностью. |
| 0 | Учащийся не приступал к решению задачи.Учащихся приступил к решению задачи, но его записи не соответствуют указанным критериям оценивания заданий в 1,2,3 балла |

**Критерии оценивания знаний**

**Задания А1 – А8 оцениваются 1 баллом, задания В1 – В4 – 2 баллами, задания С1 – С3 оцениваются 3 баллами.**

«5» - от 22 – 25 баллов

«4» - от 13 – 21 балла

«3» - от 8 – 12 баллов

«2» меньше 8 баллов

**Ответы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задания | Вариант 1 | Вариант 2 |
| А1 | 1 | 1 |
| А2 | 2 | 3 |
| А3 | 1 | 1 |
| А4 | 3 | 2 |
| А5 | 3 | 4 |
| А6 | 2 | 2 |
| А7 | 3 | 1 |
| А8 | 4 | 3 |
| В1 | 0 | 0; 5 |
| В2 | 1,3,6,9 | 1,3,9 |
| В3 | √5 | 5√7:14 |
| В4 | а³ | а⁻⁸ |
| С1 | 0,5 = $\frac{1}{2}$ | $$\frac{1}{3}$$ |
| С2 | 0; 3 | 2,5 |
| С3 | 70 км/ч, 80 км/ч | 3 км/ч |

**Контрольная работа за год по алгебре 9 класс.**

**Вариант 1**

1.Решите неравенство 11х – (3х + 4)˃ 9х – 7

2.Постройте график функцииƒ(х) =- х² - 6х – 5. Пользуясь графиком, найдите:

1) промежуток убывания функции;

2) множество решений неравенства -х² -6х - 5≤0

3.Решите систему уравнений х-у = 1

 х² + 2у = 33

4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен -5, а шестой равен 2,5

5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено $\frac{2}{5}$ задания. За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?

6. При каких значениях a уравнение х² + (а + 3)х +1=0 не имеет корней?

7. На четырёх карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках. Будет кратным числу 10?

**Оценка письменной контрольной работы обучающихся по алгебре.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

1) работа выполнена полностью;

2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4» ставится, если:*

1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

2)допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3» ставится, если:*

1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится, если:*

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения;
* неумение выделить в ответе главное;
* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
* неумение делать выводы и обобщения;
* неумение читать и строить графики;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
* неточность графика;
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.