

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация

«Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы

(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО «Физтех-лицей»

им. П.Л. Капицы

М.Г. Машкова

02 сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ

7-9 класс

основное общее образование

(ФГОС ООО)

Предметная линия Л.Г. Петерсон

Составители:

Кафедра математики

Гельвандо С.И. Гельвандо
Бреславская О.Н. Бреслав

Пояснительная записка

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов основного общего образования, изложенных в Примерной программе по учебному предмету «Математика, 5—9 классы». Курс алгебры для 7—9 классов основной школы, реализующий программу, «Учусь учиться» является частью непрерывного курса математики образовательной системы «Школа 2000...» и обеспечивает непрерывность математической подготовки учащихся, начиная с дошкольной ступени вплоть до их перехода в старшую школу или получения среднего профессионального образования.

Настоящая рабочая программа написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
2. Примерные основные образовательные программы общего основного образования (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
3. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 N 19644) (в действующей редакции)
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) fgosreestr.ru
5. Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 N 09-3564 "О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ"
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (в действующей редакции от 25.12.2013 № 3);
7. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019 – 2020 учебный год;
8. Учебного плана АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы на 2019-2020 учебный год.

9. Программа курса «Алгебра для 7-9 классов». Л. Г. Петерсон – М.: Бином. Лаборатория знаний. 2019г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта Учебник (под редакцией) Алгебра.: 7 класс: в 3 ч.

Ч. 1/ Л.Г. Петерсон, Д.Л.Абрамов – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.- 136 с.: ил.

Ч. 2/ Л.Г. Петерсон, Д.Л.Абрамов – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 152 с. : ил.

Ч. 3/ Л.Г. Петерсон, Д.Л.Абрамов – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 216с. : ил.
Алгебра: 8 класс: в 3 ч.

Ч. 1/ Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин - М.: Издательство «Ювента», 2018.- 128 с.: ил.

Ч. 2/ Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин - М.: Издательство «Ювента», 2018. –160 с. : ил.

Ч. 3/ Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин - М.: Издательство «Ювента», 2018. – 144с. : ил.

Алгебра: 9 класс: в 2ч.

Ч. 1/ Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин - М.: Издательство «Ювента», 2018.- 176с.: ил.

Ч. 2/ Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин - М.: Издательство «Ювента», 2018. –200с. : ил.

Обучение математике в основной школе ориентировано на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

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

2) в метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

•развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

•формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

•обеспечение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в основной и старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

•создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

Содержание программы курса алгебры «Учусь учиться» строится на основе:

— системно-деятельностного подхода, методологическим основанием которого является общая теория деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.);

— системного подхода к отбору содержания и последовательности изучения математических понятий;

— дидактической системы деятельностного метода «Школа 2000..

Содержание программы курса включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в отдельную содержательно-методическую линию:

- числовую,
- алгебраическую,
- функциональную,
- логическую,
- линию анализа данных (элементы статистики, вероятности и комбинаторики).

В ходе изучения которых рассматривается соответствующее содержание из истории математики. Текстовые задачи, в которых применяются знания каждого из этих разделов, в курсе выделяются в содержательно-методическую линию моделирования (**линия текстовых задач**). Целостность курса достигается постоянным сопоставлением и

взаимопроникновением результатов, полученных в различных содержательно-методических линиях.

Курс алгебры «Учусь учиться для 7—9 классов разработан в соответствии с Базисным учебным (образовательным) планом общеобразовательных учреждений РФ.

На изучение алгебры в 7-8 классах отводится по 3 часа в неделю: в 7 классе — **102** часа, в 8 классе — **102** часа. На изучение алгебры в 9 классах, на повышенном уровне математической подготовки учащихся отводится по 4 часа в неделю, всего **132** часа.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета «Алгебра».

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Технология деятельностного метода и система дидактических принципов создают условия, механизмы и конкретные педагогические инструменты для практической реализации в ходе изучения курса расширенного набора ценностных ориентиров, важнейшими из которых являются

- познание — поиск истины, правды, справедливости, стремление к пониманию объективных законов мироздания и бытия;
- созидание — труд, направленность на создание позитивного результата и готовность брать на себя ответственность за результат;
- гуманизм — осознание ценности каждого человека как личности, готовность слышать и понимать других, сопереживать, при необходимости — помогать другим.

Методика освоения математического языка и системы математических знаний в контексте исторического процесса их создания, понимание роли и места математики в системе наук создает у учащихся целостное представление о мире.

Содержание курса алгебры «Учусь учиться» целенаправленно формирует у учащихся информационную грамотность, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернета и работать с полученной информацией.

Освоение учебного содержания в курсе «Учусь учиться» посредством включения учащихся в полноценную математическую деятельность обеспечивает поэтапное формирование у них готовности к саморазвитию и самовоспитанию на основе метода рефлексивной самоорганизации. Систематическое использование групповых форм работы, заложенное в ТДМ, освоение культурных норм общения и коммуникативного взаимодействия формируют навыки сотрудничества — умения работать в команде, создавать общий результат, находить выходы из спорных ситуаций, осознания себя частью коллектива класса, школы, страны, своей ответственности за происходящее и стремление внести свой позитивный вклад в их развитие.

В соответствии с особенностями лица, отраженных в основной образовательной программе основного общего образования предмет математика является предметом, по которому осуществляется дополнительная (углубленная) подготовка обучающихся. На уровне основного общего образования углубление происходит за счет включения в содержания и планируемые предметные результаты материала из целевого раздела «Ученик получит возможность научиться». Этот материал является обязательным для

предъявления всем обучающимся и выносятся на промежуточную аттестацию в рамках внутренней системы оценки качества образования.

Результаты изучения курса Алгебры «Учусь учиться»

в 7-9 классе

Личностные результаты

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.
2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.
3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.
6. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
7. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видов деятельности.

8. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
9. Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.
10. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
11. Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
8. Смысловое чтение.

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).
12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

1. Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
2. Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.
3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.
4. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.
5. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.
6. Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических

- характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
7. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.
 8. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах.
 9. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.
 10. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Планируемые результаты освоения курса Алгебры «Учусь учиться»

в 7-9 классе

7 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
 - понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»
 - положительное отношение к школе;
 - вера в свои силы;
- целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
- представление учащегося о себе, как о выпускнике школы;
- понимание того, что человек сам выбирает круг своих друзей и знакомых и способ общения;
- понятие «рефлексия деятельности»;
- представление о своей точке зрения, своей позиции. Представления о лучших достижениях и открытиях цивилизации в разных областях жизни человека;
- представление об оптимистическом и конструктивном взгляде на разные жизненные ситуации.

Учащийся научится применять:

- понятие «целеустремленность», представления о движении вперед к своей цели;
- установку о том, что если не сделал шаг к своей цели сегодня, то «завтра» становится «послезавтра» и т.д., о том, что каждый выбирает сам, с какой скоростью ему двигаться;
- эффективный способ распределения своих сил и времени;
- исследование своих возможностей, активное участие в работе кружков, секций, мастер-классов, проектов по разным направлениям;
- волевую саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; представление об уверенном поведении, понимание разницы между уверенностью и самоуверенностью;
- приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу;
- организацию рефлексии деятельности с точки зрения движения к поставленным целям.

Учащийся получит возможность научиться:

- познавать разные области жизни для развития собственного кругозора; видеть и ценить то, что имеешь;
- смотреть с разных позиций на одно и то же событие, анализировать, оценивать разные ситуации и исторические факты, делать выводы;
- выстраивать открытые, надежные и доброжелательные отношения с окружающими;
- применять установку «сначала подумай — потом скажи»; отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих;
- ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; применять установку, что личность человека проявляется в том, какие отношения он создает с окружающими; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.;
- осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей;
- включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т.д.; участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного); оценивать свои слова, поступки, действия с точки зрения созидания.

Учащийся получит возможность воспринять:

- готовность к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватную позитивную самооценку и Я-концепцию;
- эмпатия как осознанное понимание и сопереживание чувствам других, выражающую в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Учащийся научится:

- планировать свои учебные действия и выполнять построенный план;
- выявлять причину возникшего в учебной деятельности затруднения, применяя алгоритм правильного определения причины затруднения.;
- понимать, что для эффективного преодоления затруднения необходимо найти причину, «корень» проблемы;
- применять правила самоконтроля;
- понимать, что главной функцией контроля является выявление неточностей, ошибок при выполнении работы с целью их коррекции.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т.д.);
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- применять секреты успешной подготовки и проведения выступления;
- самостоятельно оценивать выступления по критериям;
- готовить (репетировать) обращение к «критику» с целью усиления, улучшения своей авторской позиции;
- выполнять правила «критика», при котором учащиеся будут учиться улучшать выступление, мысль «автора»;
- анализировать свои слова, действия, результаты, находить позитивные моменты в любой сложной ситуации;

• выделять в окружающих людях то хорошее, что их отличает; анализировать негативные проявления людей с вопроса: «Что за этим стоит?»; не навешивать ярлыки человеку; оценивать не человека, а его поступок.

Учащийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать различные позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные

Учащийся научится:

- разным видам исследования, его структуре;

- размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы; задавать и отвечать на вопрос: «Почему так, а не по-другому ...», приводить аргументы в пользу своей версии ответа на вопрос;
- определять, продумывать форму и содержание исследовательской работы, выбирать главное для составления ее презентации.
- применять понятие «безопасность информации» с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности; определять безопасную информацию в периодических изданиях, интернет-порталах и т.д.;
- выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче; выделять основную мысль, основной смысл текста.

Учащийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;*
- применять при чтении основы рефлексивного чтения;*
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;*
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать делимость натуральных чисел для решения практических задач;
- находить делители и кратные натуральных чисел.
- применять определения простого и составного числа для решения практических задач;
- проводить классификацию натуральных чисел;
- раскладывать числа на простые множители;
- представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел;
- выполнять действия с рациональными числами;
- характеризовать множество рациональных чисел;
- применять определение степени числа рационального числа с натуральным показателем для вычисления значения выражений;
- находить значение числового выражения, содержащих степени чисел;
- использовать свойства степеней для вычисления значения выражений.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел;

- использовать алгоритм деления с остатком целых чисел;
- проводить классификацию целых чисел по остаткам от деления на некоторое натуральное число;
- использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; использовать правило возведения в квадрат натурального числа, оканчивающегося на 5.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи;
- извлекать необходимую информацию из условия задачи;
- моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
- переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, сводящегося к линейному;
- находить решение полученной математической модели; •интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ;
- решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач; •переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, системы уравнения и неравенства.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать функции из множества зависимостей;
- определять область определения и область значения функции;
- задавать функции разными способами;
- составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами,
- вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции;
- распознавать прямую пропорциональную зависимость, линейную функцию;
- строить и читать графики прямой пропорциональности, линейной функции.

Учащийся получит возможность научиться:

- переходить от одного способа задания функции к другому;
- расшифровывать и кодировать тексты, применяя понятие функции;
- распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции; применять понятие кусочно-линейной функции для построения графика функции вида $y = |f(x)|$.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

- доказывать свойства делимости чисел;
- применять законы арифметических действий для равносильных преобразований;
- применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах;
- применять правила равносильных преобразований произведений;
- формулировать и доказывать свойства степеней с натуральным показателем;
- использовать свойства степеней для преобразования алгебраических выражений
- . •записывать одночлен и многочлен в стандартном виде;
- определять степень одночлена и степень многочлена;
- складывать и вычитать многочлены; •умножать одночлен на многочлен;
- умножать многочлен на многочлен;
- использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для преобразования алгебраических выражений;
- применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выражений;
- применять формулу разности квадратов для рационализации упрощения выражений;
- применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители;
- применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители; •определять равносильность уравнений;
- выполнять равносильные преобразования уравнений;
- решать линейные уравнения с одной переменной; представлять общее решение линейного уравнения с двумя переменными различными способами;
- изображать график линейного уравнения с двумя переменными на координатной плоскости; •применять различные способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными; •анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения;

- использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений;
- планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений;
- решать линейные неравенства с одной переменной;
- изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять понятие сравнения по модулю;
- доказывать простейшие свойства сравнений;
- использовать методы решения задач на делимость с помощью сравнений;
- выполнять сокращение алгебраических дробей; выполнять преобразование алгебраических выражений, содержащих частное;
- выводить формулы сокращенного умножения;
- использовать формулу квадрата трехчлена;
- применять формулы куба разности и куба суммы для рационализации упрощения выражений;
- использовать алгоритм возведения двучлена в n -ю степень, $n \in \mathbb{N}$;
- использовать формулы суммы и разности кубов для рационализации упрощения выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители, используя специальные приемы, например, раскладывать на множители квадратный трехчлен методом выделения полного квадрата;
- планировать ход разложения на множители и реализовывать полученный план; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований;
- решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители;
- решать уравнения с одним и несколькими модулями;
- решать уравнения методом замены переменной;
- решать уравнения вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$, в целых числах;
- решать простейшие неравенства с модулями.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Учащийся научится:

- грамотно формулировать определения знакомых понятий;
- строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать; доказывать утверждения с помощью метода от противного.

Учащийся получит возможность научиться:

- выделять род и вид в определении понятия;
- доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы;
- проверять правильность логического вывода с помощью диаграмм Эйлера–Венна;
- выявлять типовые логические ошибки и находить их причины.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
- выполнять проектные работы по заданной или самостоятельно выбранной теме, составлять план поиска информации; выполнять сбор информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
- находить среднее арифметическое; находить размах, моду и медиану набора чисел;
- приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели пр.);
- работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Алгебра. 7 класс».

Учащийся получит возможность научиться:

- конспектировать учебный текст;
- выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 7 класса, стать соавторами «Задачника 7 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 7 класса.

8 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:

- понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;
- положительное отношение к школе;
- вера в свои силы;
- целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
- умение видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками;
- представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных городов, стран, континентов;
- понимание влияния слов и поступков людей друг для друга, для семьи, для школы, для своего края, для своей страны, для мира, для развития планеты;
- представление о различных социальных «движениях» с точки зрения ценности созидания; •представление о культурных традициях своего народа, своего края.

У учащегося будут сформированы на уровне опыта:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- представление о том, что человек сам создает свое настоящее и будущее; установка на то, что человек, при желании, может все, главное — искать варианты достижения поставленной цели и, если что-то не получается, просить поддержку;
- установка на то, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас приближают к достижению мечты;
- реализация своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.

Учащийся получит возможность научиться:

- осознавать себя как часть целого мира людей;
- идентифицировать себя со своим городом, краем, страной;
- уважать культурные ценности других народов; •раскрывать свой творческий потенциал, мечтать, фантазировать (на данном этапе — мечтать без ограничений) в том числе с использованием современных психологических подходов к формированию

собственного будущего (сказкотерапия, мини-тренинги развития творческого потенциала, РТВ, ТРИЗ и т.д.);

- адекватной оценке событий и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознанию того, что каждый для каждого является «учителем»;

- выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее; ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты;

- находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности;

- рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?», показать значимость саморазвития в жизни человека;

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;

- адекватной позитивной самооценке и Я-концепции;

- эмпатии как осознанному пониманию и сопереживанию чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Учащийся научится:

- соотносить полученный результат с поставленной целью;

- применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения; при поиске выхода искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»; применять установку, что слово «невозможно» блокирует сознание и волю;

- применять правила исправления ошибок, коррекции выявленных затруднений, после чего фиксировать повышение результата;

- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т.д.);

•осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;

•адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- применять правила ведения дискуссии;
- понимать значимость ролей «автора», «понимающего» и «критика» в коммуникации;
- осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей «организатора» и «арбитра»;
- формулировать различительные признаки спора и дискуссии; различать их на практике.

Учащийся получит возможность научиться:

- конструктивно решать конфликтные ситуации;
- учитывать и координировать различные позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности

другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

•устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные

Учащийся научится:

- формулировать проблему, тему учебного исследования;
- осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, применяя разные методы познания и мышления: анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т.д.; •подбирать методы исследования в зависимости от цели исследования (исследовательского проекта);
- применять правила проведения защиты своей исследовательской или проектной работы; грамотно отвечать на вопросы оппонентов;
- применять понятие «достоверность» информации; применять критерии достоверности информации: ссылка на академические издания, подтверждение документами и т.д.;
- составлять конспект письменного текста; использовать различные приемы конспектирования, сжатия текста;
- прогнозировать последствия своей информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т.д.); понимать, что слова влекут за собой чувства, эмоции, действия и поступки как самого человека, так и всех окружающих.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять установку: прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она несет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- применять при чтении основы рефлексивного чтения;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать понятие арифметического квадратного корня и свойства квадратных корней для вычисления значения выражений;

- записывать приближенное значение квадратного корня в виде десятичной дроби с заданной точностью.

Учащийся получит возможность научиться:

- вычислять приближенно значение квадратного корня; использовать последовательность чисел $x_n : x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{x}{x_n} \right)$ для приближенного вычисления квадратного корня.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи,
- извлекать необходимую информацию из условия задачи,
- моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы линейных уравнений с двумя переменными;
- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения сводящегося к квадратному;
- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления дробно-рационального уравнения;
- находить решение полученной математической модели;
- интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ,
- решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;
- решать нестандартные задачи, используя первоначальный план;
- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы линейных уравнений с тремя и более переменными.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию с натуральным показателем, функцию $y = \sqrt{x}$
- строить и читать графики нелинейных функций ($y=x^2$, $y = x^3$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \sqrt{x}$);

- описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их;

- строить и читать график квадратичной функции.

Учащийся получит возможность научиться:

- переходить от одного способа задания функции к другому;

- сопоставлять свойства различных функций;

- строить и читать графики кусочно- заданных функций;

- находить наименьшее и наибольшее значения квадратного трехчлена на заданном отрезке.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

- анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения;

- использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений;

- планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений;

- решать системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной;

- анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования;

- применять понятие арифметического квадратного корня и свойства квадратных корней для преобразований выражений с корнями;

- применять тождество $(\sqrt{a})^2$, где $a \geq 0$; $\sqrt{a^2} = |a|$; для преобразований выражений с корнями;

- решать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения;

- применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений;

определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам;

- находить значение буквенного коэффициента квадратного уравнения, при котором выполняется заданное в задаче условие;

- распознавать и решать квадратные неравенства, применяя изученные свойства квадратичной функции или метод интервалов;

- формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;

- выполнять действия с алгебраическими дробями;

- представлять дробное выражение в виде отношения многочленов;
- доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения;
- анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования;
- анализировать дробно -рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения;
- выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно -рационального уравнения;
- доказывать простейшие неравенства.

Учащийся получит возможность научиться:

- искать число решений системы аналитически; исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными с модулями;
- применять способ сложения и алгебраического сложения для систем с тремя и более переменными;
- решать системы линейного и квадратного неравенства, квадратных неравенств;
- решать системы линейных неравенств с одной переменной с модулями;
- изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами, системами неравенств с модулями;
- доказывать свойства арифметических квадратных корней;
- преобразовывать выражения вида $\sqrt{a + b\sqrt{c}}$
- применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения;
- использовать теорему Виета для выполнения различных заданий; применять специальные приемы вычисления корней квадратного уравнения;
- исследовать линейные и квадратные уравнения с буквенными коэффициентами;
- исследовать квадратные неравенства с буквенными коэффициентами;
- выполнять деление многочленов в столбик;
- выполнять преобразования рациональных выражений, выделяя целую часть дроби;
- решать дробно - рациональные уравнения методом замены и выделением целой части;
- решать целые и дробно - рациональные неравенства методом интервалов;
- применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена;
- доказывать неравенства различными способами.

ЛОГИКА МНОЖЕСТВА

Учащийся научится:

- составлять, читать и записывать сложные высказывания (следования) и к ним;
- отличать признак от свойства;
- различать свойства, признаки и критерии;
- и обосновывать истинность и ложность сложных высказываний;
- составлять, читать и записывать сложные высказывания с использованием логических связок «и», «или»;
- искать пересечение или объединение числовых промежутков при решении систем и совокупностей неравенств.
- находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств;
- задавать множества перечислением элементов, характеристическим свойством;
- применять стандартные обозначения числовых множеств;
- использовать понятия равных множеств, соответствия между множествами, взаимно однозначного соответствия между множествами и эквивалентных множеств;
- иллюстрировать отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.

Учащийся получит возможность научиться:

- строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи;
- применять законы де Моргана.
- доказывать счетность или несчетность множеств;
- доказывать свойства операций над множествами, в том числе формул де Моргана.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества;
- анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения;
- применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач;
- находить среднее арифметическое; размах, моду и медиану набора чисел, а также отклонения от среднего, дисперсию и частоту.
- вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности;
- находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности;

•работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Алгебра. 8 класс».

Учащийся получит возможность научиться:

- формулировать определение вероятности случайного события на языке теории множеств;
- определять «противоположные события», «объединение» и «пересечение событий», «Независимые события»;
- представлять эксперимент в виде дерева, находить умножение вероятностей;
- определять условную вероятность, применять формулу полной вероятности
- анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их;
- выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет - источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 8 класса, стать соавторами «Задачника 8 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 8 класса.

9 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
 - понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;
 - положительное отношение к школе;
 - вера в свои силы;
- ценностное отношение к освоению общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;
- готовность к выбору профильного образования;

- основы социально - критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- уважение к личности и ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

У учащегося будут сформированы на уровне опыта:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Учащийся получит возможность научиться:

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценке и Я - концепции;
- эмпатии как осознанному пониманию и сопереживанию чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Учащийся научится:

- ставить цели своей деятельности на основе метода рефлексивной самоорганизации;
- устанавливать целевые приоритеты;

- анализировать условия достижения цели с учетом выделенных с помощью учителя или самостоятельно ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- принимать решения в задачах и проблемных ситуациях на основе коммуникативного взаимодействия;
- осуществлять проектно - исследовательскую деятельность на заданном учителем уровне;
- осуществлять актуальный контроль на уровне произвольного внимания, констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
- адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- неслучайным образом прогнозировать будущие события и развитие процессов;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; •адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т. д.);
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; •конструктивно разрешать конфликты;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально - этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные

Учащийся научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно - следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- осуществлять разные виды чтения: ознакомительное, изучающее, усваивающее и поисковое;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

Учащийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;*
- применять при чтении основы рефлексивного чтения;*
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;*
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать понятие кубического корня для вычисления значения выражения;
- использовать свойства степени с целым показателем для вычисления значения выражений;
- записывать корни с помощью степени с дробным показателем.

Учащийся получит возможность научиться:

- находить значение числового выражения, используя понятие корня n -й степени;
- применять свойства корня n -й степени для вычисления значений выражений;
- использовать свойства степени с рациональным показателем для вычисления значения выражений.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи,
- извлекать необходимую информацию из условия задачи,
- моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
- строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей;
- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными;
- находить решение полученной математической модели;
- интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ.

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать функции из множества зависимостей;
- формулировать и применять понятие функции;
- определять область определения и область значения функции;
- задавать функции разными способами;
- выявлять свойства функции, такие, как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить и читать графики различных функций, обращаясь к плану;
- строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей и симметрию; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$;
- строить и анализировать график функции $y = \sqrt[n]{x}$ с целью выявления ее свойств.

Учащийся получит возможность научиться:

•выявлять свойства функции, такие, как четность, нечетность, ограниченность и периодичность; •исследовать свойства функции для качественного построения ее графика;

•строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сжатие или растяжение относительно осей; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$;

•строить график дробно - линейной функции;

•строить и анализировать график функции $y = \sqrt[n]{x}$ с целью выявления ее свойств; сопоставлять графики и свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ при различных значениях показателя.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

•конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;

•использовать функционально - графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя переменными.

•применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;

•вычислять члены последовательностей, заданных формулой n - го члена или рекуррентной формулой;

•устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов;

•сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому;

•применять формулы общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий при решении задач;

•применять известное определение квадратного корня и кубического для решения простейших иррациональных уравнений;

•применять метод замены переменной и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней;

•анализировать уравнения и неравенства с целью поиска рационального способа их решения;

•применять способ постановки и алгебраического сложения для решения систем нелинейных уравнений.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для выполнения различных заданий, в том числе при выводе формул n - го члена арифметической и геометрической прогрессий;
- изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами;
- исследовать последовательности на монотонность различными способами;
- доказывать ограниченность последовательностей, используя определение;
- применять формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач;
- распознавать линейные рекуррентные соотношения первого и второго порядка;
- доказывать свойства корня n - й степени;
- применять свойства корня n - й степени для преобразования выражений;
- оценивать равносильность проведенных преобразований при решении иррациональных уравнений и неравенств;
- решать иррациональные уравнения и неравенства;
- применять свойства степеней с рациональным показателем для преобразования выражений;
- решать уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени;
- решать системы и совокупности нелинейных неравенств;
- делить многочлены в столбик и по схеме Горнера;
- находить остаток от деления многочлена на линейное выражение $x - a$ с применением теоремы Безу;
- применять следствие теоремы Безу для понижения степени уравнения при решении уравнений высших степеней;
- применять теорему Виета для уравнений высших степеней;
- применять приемы поиска рациональных корней на основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами;
- использовать формулу бинома Ньютона;
- применять общие формулы сокращенного умножения при решении уравнений и упрощении выражений;
- решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы уравнений с помощью замены;
- решать однородное уравнение 3-й степени;
- применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей;
- использовать разные формы записи приближенных значений;
- оценивать погрешность результатов вычислений;

- делать выводы о точности приближения;
- применять метод половинного деления для нахождения приближенного решения уравнения $f(x) = 0$;
- формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольных углов;
- выявлять основные свойства тригонометрических функций;
- анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования;
- доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности;
- применять свойства тригонометрических функций для выполнения преобразований тригонометрических выражений;
- применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения;
- применять правило произведения, формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач;
- применять графические представления и комбинаторные рассуждения при решении вероятностных задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- определять случайные величины и их распределения;
- выполнять операции со случайными величинами, находить математическое ожидание и дисперсию, применять закон больших чисел;
- применять формулы числа перестановок с повторениями, числа размещений, числа сочетаний для решения комбинаторных задач;
- выполнять внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет - источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 9 класса, стать соавторами «Задачника 9 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 9 класса.

Содержание программы курса

«Учусь учиться»

по учебному предмету

АЛГЕБРА 7—9 классы

АРИФМЕТИКА

Развитие понятия числа. Уточнение понятия простого и составного числа, уточнение свойств делимости. Каноническое разложение числа на простые множители. Основная теорема арифметики. *Алгоритм Евклида. Теория делимости на множестве целых чисел. Деление с остатком. Сравнения и их свойства, арифметика остатков.* Понятие рационального числа. Перевод периодических дробей в обыкновенные. Арифметический квадратный корень, иррациональные числа, понятие действительного числа. Корень третьей степени. Представление о корнях высших степеней. *Иррациональность чисел $\sqrt[n]{a}$.* Десятичные приближения иррациональных чисел. Приближенное значение величины, точность приближения. *Абсолютная и относительная погрешности.*

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Законы арифметических действий, равносильные выражения, понятие о равносильных преобразованиях. Преобразования алгебраических сумм и алгебраических выражений, содержащих произведения и частные. Понятия одночлена и многочлена, их стандартного вида, их степени. Арифметические действия с одночленами; сложение и вычитание многочленов; умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен; *деление многочлена на многочлен и выделения целого выражения в дробном.* Формулы сокращенного умножения: квадрата суммы и квадрата разности; разности квадратов; куба суммы и куба разности; суммы кубов и разности кубов. *Бином Ньютона и формулы суммы и разности высоких степеней. Связь между треугольником Паскаля, числом сочетаний и коэффициентами в разложении бинома Ньютона.* Способы разложения многочленов на множители: вынесение за скобки общего множителя, способ группировки, использование формул сокращенного умножения. Различные вспомогательные приемы для разложения на множители. Преобразование целых рациональных выражений. Квадратный трехчлен, его разложение на множители. Понятие алгебраической дроби, арифметические действия с алгебраическими дробями; преобразование дробно - рациональных выражений.

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. *Преобразование выражений, содержащих корни третьей и более высокой степени.* Понятие степени рационального числа с натуральным показателем, понятие нулевой степени рационального числа. Свойства степеней и их применение для преобразований выражений. Степень с

отрицательным показателем, степень с дробным показателем, понятие степени с рациональным показателем.

Преобразование алгебраических выражений со степенями с рациональным показателем. Преобразование тригонометрических выражений (с применением формул приведения, формул синуса суммы и разности, формул косинуса суммы и разности; формул двойного, тройного и половинного угла, формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение).

Уравнения. Уточнение понятия уравнения, неизвестного в уравнении, корня уравнения, что значит решить уравнение. Понятие о равносильных уравнениях, равносильных преобразованиях уравнений, правила равносильных преобразований уравнений. Понятие линейного уравнения с одним неизвестным, алгоритм решения линейного уравнения с одним неизвестным. Решение уравнений с модулями следующих видов: $|kx + b| = c$ ($k \neq 0$),

$|ax + b| = |cx + d|$. Решение уравнений, содержащих несколько модулей. *Решение линейных диофантовых уравнений с двумя неизвестными.* Понятие линейного уравнения с двумя неизвестными, его график и его решения. Понятие системы линейных уравнений с двумя неизвестными; графический и алгебраические способы ее решения. *Применение теоремы о целочисленных точках графика уравнения для решения систем. Аналитический способ определения количества решений системы, решение систем с тремя и более неизвестными.* Понятие квадратного уравнения. Решение неполных и полных квадратных уравнений. Решение уравнений, сводящихся к квадратным, с помощью замены неизвестного. Понятие биквадратного уравнения. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Понятие дробно-рационального уравнения, понятие ОДЗ уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Способы решения дробно-рациональных уравнений, основанные на преобразовании дробных выражений к целым с учетом ОДЗ и на условии равенства алгебраической дроби нулю, а также на основном свойстве пропорции; замена неизвестного и выделение целой части алгебраической дроби, а также их комбинирование. Решение рациональных уравнений высоких степеней (в том числе и возвратные уравнения), сведение их к решению квадратных и линейных уравнений; метод неопределенных коэффициентов, понижение порядка (теорема Безу и ее следствие, теорема Виета для уравнений высших степеней, однородное уравнение 3-й степени относительно x, y). Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Решение простейших иррациональных уравнений. Примеры решения более сложных иррациональных уравнений. Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени. Знакомство с некоторыми приближенными методами решения

уравнений. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Метод подстановки и алгебраического сложения при решении систем нелинейных уравнений. Примеры решения более сложных систем: систем с однородными уравнениями, симметрических систем уравнений.

Неравенства. Уточнение понятия неравенства, решения неравенства, что значит решить неравенство, строгого и нестрого неравенств. Числовые промежутки (интервал, отрезок, луч), их обозначения и геометрическое представление на числовой прямой. Понятие равносильных неравенств, равносильных преобразований неравенств, правила равносильных преобразований неравенств, понятие линейного неравенства с одним неизвестным и алгоритм решения линейного неравенства с одним неизвестным. *Решение неравенств с модулями. Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным (объединение и пересечение числовых промежутков); системы и совокупности нелинейных неравенств, графическое решение линейных неравенств с двумя неизвестными, а также их систем. Решение систем неравенств с модулями. Решение квадратных неравенств, знакомство с методом интервалов для решения рациональных неравенств, доказательство неравенства. Среднее арифметическое, среднее геометрическое и другие средние; некоторые замечательные неравенства.*

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Функциональная зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Общие свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность и ограниченность. Чтение и построение графиков.

Числовые функции. Прямая пропорциональность, линейная и кусочно-линейная функция, нелинейные функции $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, а также квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ их графики и свойства. Степенная функция с рациональным показателем и дробно-линейная функция.

Построение графиков функций вида $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$. Преобразование графиков функций с использованием параллельного переноса, симметрии, сжатия (растяжения).

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательностей: рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Свойства последовательностей: монотонность и ограниченность

Арифметические и геометрические прогрессии. Формулы общего члена, суммы первых членов прогрессии. Признаки арифметической и геометрической прогрессии.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, линейные рекуррентные соотношения.

Тригонометрические функции числового аргумента. Понятие угла как меры поворота, радианная мера угла. Понятия синуса и косинуса как координаты точки тригонометрической окружности, понятия тангенса и котангенса как отношения синуса и косинуса. Понятие тригонометрической функции. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Основные свойства тригонометрических функций, достаточные для вывода тригонометрических тождеств и формул приведения.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Элементы статистики. Способы упорядочивания информации в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее значение, мода, медиана и размах; понятие отклонения от среднего, дисперсия и частота; понятия диаграммы рассеивания, случайной изменчивости, случайного выброса, понятие случайного выбора.

Элементы комбинаторики. Систематический перебор вариантов с помощью выбора логики перебора, таблиц, дерева возможностей. Правила комбинаторики: правило произведения, понятие перестановки и формулу подсчета числа перестановок. Перестановки с повторениями, формулы числа размещений и сочетаний.

Элементы теории вероятностей. Достоверные, невозможные и случайные события. Понятия «испытание», «исход», «благоприятный исход». Равновозможные события, совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Алгоритм нахождения вероятности случайного события. Понятие статистической вероятности. Современное определение вероятности (на языке теории множеств: применение диаграмм Эйлера-Венна, понятия «противоположные события», «объединение» и «пересечение событий», понятие «независимые события», представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей, понятие условной вероятности, формула полной вероятности). Случайные величины и их распределения. Операции со случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия. Закон больших чисел. Представление о геометрической вероятности. Применение комбинаторных рассуждений при нахождении вероятности случайного события.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Элементы логики. Определения. Некоторые методы математического доказательства: метод проб и ошибок, метод перебора, доказательство методом от противного, метод математической индукции. Аксиомы и теоремы. Аксиоматический метод построения математических теорий. Понятие логического вывода (графическая интерпретация в

виде диаграмм Эйлера–Венна). Причины и виды логических ошибок. Понятия «необходимость», «достаточность», «свойство», «признак», «критерий». Представление о понятиях «конъюнкция» и «дизъюнкция». Сложные высказывания. Формулы де Моргана. Теоретико-множественные понятия. Уточнение понятия множества, элементов множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, понятие дополнения и разности множеств. Понятия равных множеств, соответствия между множествами, взаимно однозначного соответствия между множествами и эквивалентных множеств. Связь понятий теории множеств с теорией функций и теорией вероятностей. Счетные и несчетные множества.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Математическая модель реальной задачи и основные требования к ней. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение текстовых задач алгебраическим способом (с помощью линейного уравнения с одним неизвестным, квадратного уравнения и уравнений, сводящихся к ним; с помощью дробно-рационального уравнения; с помощью линейного уравнения с двумя неизвестными; с помощью системы линейных уравнений с двумя и более неизвестными, системы уравнений и неравенств и пр.). *Решение задач на делимость с помощью сравнений.* Решение текстовых задач на применение понятия арифметической или геометрической прогрессий и формул, связанных с ними. Решение текстовых задач на расчет статистических показателей. Решение задач, связанных с перебором вариантов. Решение текстовых задач на расчет вероятности случайного события (с применением классического определения вероятности или понятия статистической вероятности). Решение вероятностных задач с применением комбинаторных рассуждений и понятия о геометрической вероятности. Примеры физических задач, отражающих реальные процессы. Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера – Венна. *Решение текстовых задач с использованием метода математической индукции.*

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: от натуральных чисел до действительных чисел; недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений.

Аксиоматика в геометрии Евклида. Неевклидова геометрия, Н. И. Лобачевский. Система аксиом для множества натуральных чисел, Пеано.

Зарождение алгебры, Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики, Ферма, Виет, Декарт. Решение линейных уравнений в целых числах в древности, Диофант. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в

радикалах уравнений степени, большей четырех, Тарталья, Кардано, Абель, Галуа. Функциональная зависимость и кодирование информации, Цезарь, криптография. Истоки теории вероятностей. Опыт с монетой, Паскаль, Гаусс.

Софизмы, парадоксы. Старинные задачи. Числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

7 класс (3 ч в неделю, всего 102ч)

1. Построение математической теории (6 часов)

Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели. Математическая модель и основные требования к ней.

2. Введение в теорию делимости (8 часов)

Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. Деление с остатком. Алгоритм Евклида.

3. Законы равносильных преобразований алгебраических выражений (11 часов)

Множество рациональных чисел. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. Равносильные преобразования алгебраических сумм. Равносильные преобразования произведений.

4. Введение в теорию многочленов (38 часов)

Понятие степени и ее простейшие свойства. Одночлены и действия с ними. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Куб суммы и разности. Сумма и разность кубов. Куб суммы и разности, сумма и разность кубов. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения и разложение многочленов. Разложение на множители с применением нескольких способов.

5. Введение в теорию функций (14 часов)

Функциональная зависимость между величинами. Способы задания функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Кусочно-линейные функции.

6. Введение в теорию линейных уравнений и неравенств (18 часов)

Линейные уравнения и их решение. Решение линейных уравнений с модулями. Линейные неравенства и их решение. Линейные неравенства и их решение. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическое решение системы. Алгебраические методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: способ подстановки и способ сложения.

7. Введение в статистику (4 часа)

Способы упорядочивания информации. Статистические характеристики.

8. Повторение (3 часа)

8 класс (3 ч в неделю, всего 102ч)

1. Язык и логика (7 часов)

Искусство задавать вопросы. Необходимость и достаточность. Свойства и признаки. Критерии. Сложные высказывания. Законы логики для сложных высказываний.

2. Системы линейных уравнений и неравенств (20 часов)

Количество решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Математические модели задач и системы линейных уравнений с двумя переменными. Системы двух линейных уравнений с модулями. Системы линейных уравнений с тремя и более переменными. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной с модулями. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Графическое изображение множества их решений. Системы линейных неравенств с двумя переменными с модулями.

3. Исследование нелинейных процессов (12 часов)

Степенные функции и их графики. Обратная пропорциональность и её график. Кусочно-заданные функции. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений с корнями. График функции $y = \sqrt{x}$. Приближенное вычисление квадратного корня.

4. Квадратичная функция (27 часов)

Квадратные уравнения в реальных процессах. Неполные квадратные уравнения и их решение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Квадратный трехчлен и его разложение на множители. Квадратные уравнения. Квадратные уравнения с параметром. Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений. Функции $y=ax^2$, $y=ax^2 + h$, $y=k(x - d)^2$ и их графики. Квадратичная функция $y=ax^2+bx+c$. Наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена. Решение квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств с параметром.

5. Рациональные уравнения и неравенства (21 час)

Алгебраические дроби и их свойства. Действия с алгебраическими дробями. Алгебраические дроби и деление многочленов. Дробно-рациональные уравнения. Способы решения дробно-рациональных уравнений. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства. Задачи на максимум и минимум.

6. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики (9 часов)

Задача систематического перебора вариантов. Задача подсчета различных вариантов. Правило произведения. Перестановки. Формула числа перестановок. Статистические характеристики. Дисперсия. Анализ статистических данных. Случайные события и их частота. Случайные события и их вероятность.

7. Развитие математической теории (8 часов)

Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Операции над множествами. Счетные и несчетные множества. Применение понятий теории множеств.

8. Повторение курса 8 класса теории (7 часов)

9 класс (4 ч в неделю, всего 132ч)

1. Развитие математической теории (12 часов)

Перестановки с повторениями. Размещения. Сочетания. Решение задач. Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность. Случайные величины и их распределения. Операции со случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия. Закон больших чисел. Принцип математической индукции. Применение метода математической индукции в разных задачах.

2. Развитие понятия функции (18 часов)

Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств. Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции. Основные свойства функции. Общий план построения графика функции. Преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции. Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$. Функции.

3. Числовые последовательности (18 часов)

Последовательности. Способы задания последовательностей. Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейные рекуррентные соотношения.

4. Решение уравнений и неравенств высших степеней (52 часа)

Корни высших степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -й степени. Более сложные преобразования выражений, содержащих корни. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. Иррациональность чисел $\sqrt[n]{a}$. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Степенная функция $y = kx^n$. Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы

решения. Деление многочленов и теорема Безу. Схема Горнера. Следствие из теоремы Безу. Решение уравнений высших степеней. Теорема Виета для уравнений высших степеней. Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения. Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Симметрические системы уравнений. Системы и совокупности нелинейных неравенств. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Погрешность суммы, разности, произведения и частного. Приближенное решение уравнений.

5. Тригонометрические функции числового аргумента (15 часов)

Измерения углов и дуг в радианах. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства тригонометрических функций. Выражение одних тригонометрических функций через другие. Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел. Формулы приведения. Тригонометрические функции двойного, тройного и половинного аргумента. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение.

6. Итоговое повторение курса алгебры (17 часов).

Тематическое планирование

к учебникам «Алгебра-7». .Г. Петерсон, Д.Л.Абрамов

7класс

3ч в неделю, всего 102 ч

№	Наименование разделов	Общее количество часов	Количество контрольных работ
1	Построение математической теории	6	1
2	Введение в теорию делимости	8	
3	Законы равносильных преобразований алгебраических выражений	11	1
4	Введение в теорию многочленов	38	3
5	Введение в теорию функций	14	1
6	Введение в теорию линейных уравнений и неравенств	18	1
7	Введение в статистику	4	1
8	Повторение	3	
	Итого	102	8

Тематическое планирование

к учебникам «Алгебра » Л.Г Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин.

8 – 9 классы

8 класс

3ч в неделю, всего 102 ч

№	Наименование разделов	Общее количество часов	Количество контрольных работ
1	Язык и логика (7 часов)	7	1
2	. Системы линейных уравнений и неравенств (11 часов)	11	1
3	Исследование нелинейных процессов (12 часа)	12	1
4	Глава 4. Квадратичная функция (27 час)	27	2
5	Рациональные уравнения и неравенства (21 часа)	21	2
6	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики (9 часов)	9	
7	Развитие математической теории (8 часов)	8	1
8	Повторение курса 8 класса	7	
	Итого	102	8

Тематическое планирование

к учебникам «Алгебра » Л.Г. Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К. Подлипский, Б.В. Трушин.

8 – 9 классы

9 класс

4ч в неделю, всего 132 ч

№	Наименование разделов	Общее количество часов	Количество контрольных работ
1	Развитие математической теории	12	1
2	Развитие понятия функции	18	1

3	Числовые последовательности	18	2
4	Решение уравнений и неравенств высших степеней	52	4
5	Тригонометрические функции числового аргумента	15	1
6	Итоговое повторение курса алгебры .	17	1
	Итого	132	10

Утверждено на заседании кафедры

Согласовано

Протокол № 1

Зам.директора по УВР

«30» августа 2019 г.

_____ И.М. Рыжова

Зав. кафедрой Васильев -

« » _____ 2019 г.