

Муниципальное образование город Краснодар
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Краснодарского края специальная (коррекционная) школа № 26
г. Краснодара

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30 августа 2023 года протокол № 1
Председатель педсовета

О.В. Скрипникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «**Математика**»

Уровень образования (класс) – *основное общее, 5-10 классы*

Количество часов: *1020 часов*

Учитель: *Стояновская Людмила Ивановна*

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **31.05.2021 № 287**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана на основе Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья утвержденной приказом Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025, ФГОС ООО – 2021, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287. с учётом сборника рабочих программ Математика. 5-6 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Сост. Т. А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2014; сборника рабочих программ «Алгебра. 7-9 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2014г. к учебникам «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» для общеобразовательных школ авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.; сборника рабочих программ «Геометрия. 7-9 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2014г. к учебникам «Геометрия.7-9 классы» для общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.;

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 №1897;
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05 2021 № 287;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения России от 22 марта 2021 года № 115;
- Федеральной адаптированной образовательной программой основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 ноября 2022г. № 1025;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 “Об утверждении СанПиН 2.43648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям обучения и воспитания, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 “Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 12.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе

- Примерной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с тяжелыми нарушениями речи, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22)¹

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена с учётом

¹ В редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию

– авторской программы Н. Я. Виленкина «Математика, 5-6 классы» опубликованной в сборнике «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 6 классы», - М. Просвещение, 2021. Составитель Т. А. Бурмистрова.

– авторской программы (авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова) из сборника рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (составитель Т.А.Бурмистрова). -2-е изд., М.: Просвещение. 2014.

– авторской программы (авт. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) из сборника рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / (сост. Т. А. Бурмистрова). – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2014.

– федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки России от 20 мая 2020 года № 254).

Авторские программы разработаны в соответствии с федеральным компонентом государственных образовательных стандартов основного и среднего (полного) общего образования (2004)-ФКГОС-2004.

Рабочая программа разработана так как:

– количество часов в учебном плане школы не совпадает с количеством часов в авторской программе;

– производится корректировка авторской программы в плане перераспределения часов, отводимых на изучение тем.

Увеличение количества часов по всем темам позволит усилить практическую направленность, отвести больше времени на отработку основных умений и навыков, отвечающих обязательным требованиям обучения, на речевое развитие, на коррекцию знаний учащихся.

Общие цели основного общего образования с учётом специфики учебного предмета «**Математика**».

1. В направлении личностного развития:

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

– 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:

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

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

3. В предметном направлении:

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

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

4. В воспитательном направлении:

– воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее 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;

– 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 учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– 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 нём взаимопонимания;

– 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 учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- 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;

- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Задачи:

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;

- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;

- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

2. Общая характеристика учебного предмета.

Примерная адаптированная программа по математике для обучающихся с ТНР основывается на ПООП ООО, однако при этом учитываются те

недостатки речевого и неречевого развития, которые носят сочетанный или вторичный характер. Необходимость применения специальных методов и приемов обучения математике обусловлено, в частности, проблемами несформированности пространственных и квазипространственных отношений, в ряде случаев наличием дискалькулических расстройств, недостаточным уровнем сформированности словесно-логического мышления, проблемами усвоения абстрактной лексики (например, математической терминологии). Математическая деятельность способствует развитию наглядно-действенного, наглядно-образного, вербально-логического мышления обучающихся с ТНР. Она дает возможность сформировать и закрепить абстрактные, отвлеченные, обобщающие понятия, способствует развитию процессов символизации, навыка понимания информации, представленной разными способами (текст задачи, формулировка правила, таблицы, алгоритм действий и т.п.), формированию математической лексики, пониманию и употреблению сложных логико-грамматических конструкций, связной устной и письменной речи (порождение связанного учебного высказывания с использованием математических терминов и понятий), обеспечивает профилактику дискалькулии. Уроки математики развивают наблюдательность, воображение, творческую активность, обучают приемам самостоятельной работы, способствуют формированию навыков самоконтроля.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию логического мышления и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о ***функциях*** как о важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания

объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа разработана в соответствии с базисным учебным планом для ступени основного общего образования. По данной программе учебный предмет «**Математика**» изучается с 5 по 10 класс.

5 класс - 170 ч (при 5 ч в неделю);

6 класс - 170 ч (при 5 ч в неделю);

7 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

8 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

9 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

10 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч.

Всего: 1020 часов.

Данная программа является инвариантной.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика».

Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Гражданского воспитания:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;

умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Личностными результатами изучения предмета «**Математика**» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия»)) являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

– система заданий учебников;
– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

– креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

– способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть),
выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

принимать себя и других, не осуждая;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

5–6-й классы

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

7–10-й классы

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

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

Познавательные УУД:

5–10-й классы

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

Средством формирования познавательных УУД служат

- учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.
- использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
- совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- независимость и критичность мышления.

- воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

5–10-й классы

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

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно - ориентированного и системно-деятельностного обучения.

Предметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны обеспечивать:

По учебному предмету "Математика" (включая учебные курсы "Алгебра", "Геометрия", "Вероятность и статистика") (на базовом уровне):

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

2) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;

3) умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений;

4) умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы;

умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности;

5) умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем;

6) умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гиперболоа; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

7) умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни;

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

9) умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;

10) умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире;

11) умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей;

12) умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию;

13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;

14) умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;

15) умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;

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

Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.

5-й класс

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6-й класс

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость,

производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

7-й класс

Алгебра

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Геометрия

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8-й класс

Алгебра

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать

графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида: $y = kx$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Геометрия

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9-й класс

Алгебра

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = kx^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Геометрия

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение

прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

10-й класс

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов.

Использовать знание определения и основных свойств геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов; формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

Использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств; доказывать простейшие неравенства.

Строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач.

Решать квадратные неравенства; решать рациональные неравенства методом интервалов; решать системы неравенств.

Находить корни степени n ; использовать свойства корней степени n при тождественных преобразованиях; находить значения степеней с рациональными показателями.

Решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; находить сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

Находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

Создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов.

Применять определение длины окружности и формулу для её вычисления; формулу площади правильного многоугольника.;

Использовать определение площади круга и формулу для её вычисления; формулы для вычисления площадей частей круга.

Применять знание о формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

Решать простейшие задачи на правильные многоугольники.

Находить длину окружности, площадь круга и его частей.

Применять геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач.

Находить объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

Находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства.

Создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

5. Содержание учебного предмета

5 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

1. Повторение (7 часов)

Нумерация многозначных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства арифметических действий. Сравнение многозначных чисел.

2. Натуральные числа и шкалы (15 часов)

Представление числовой информации в таблицах. Цифры и числа. Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник. Плоскость, прямая, луч, угол.

Шкалы и координатная прямая. Сравнение натуральных чисел. Представление числовой информации в столбчатых диаграммах.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Натуральные числа и шкалы»

3. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 час)

Действие сложения. Свойства сложения. Действие вычитания. Свойства вычитания. Числовые и буквенные выражения. Уравнение.

Контрольные работы:

2. Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел»

3. Контрольная работа №3 «Числовые и буквенные выражения. Уравнение»

4. Умножение и деление натуральных чисел (32 часа)

Действие умножения. Свойства умножения. Действие деления. Деление с остатком. Упрощение выражений. Порядок действий в вычислениях. Степень с натуральным показателем. Делители и кратные. Свойства и признаки делимости.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Умножение и деление натуральных чисел»

5. Контрольная работа №5 «Упрощение выражений»

Административная контрольная работа за 1 полугодие

5. Площади и объёмы (10 часов)

Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объёмы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Площади и объёмы»

6. Обыкновенные дроби (51 час)

Окружность, круг, шар, цилиндр. Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление натуральных чисел и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Нахождение части целого. Деление дробей. Нахождение целого по его части.

Контрольные работы:

7. Контрольная работа №7 «Обыкновенные дроби»

8. Контрольная работа №8 «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»

9. Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

10. Контрольная работа №10 «Умножение и деление дробей»

7. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (26 часов)

Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление чисел. Прикидка. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичной дроби на натуральное число. Умножение на десятичную дробь. Деление на десятичную дробь.

Контрольные работы:

11. Контрольная работа №11 «Сложение и вычитание десятичных дробей»

12. Контрольная работа №12 «Умножение и деление десятичных дробей»

8. Повторение. Решение задач (8 часов)

Действия с натуральными числами. Упрощение выражений. Уравнение. Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными числами.

Административная контрольная работа за год

6 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

1. Повторение (3 часа)

Арифметические действия с натуральными числами. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Арифметические действия с десятичными дробями.

2. Инструменты для вычислений и измерений (16 часов)

Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Проценты»

2. Контрольная работа №2 «Углы»

3. Делимость чисел (20 часов)

Делители и кратные числа. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Делимость чисел»

4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 часа)

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

5. Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание смешанных чисел»

5. Умножение и деление обыкновенных дробей (30 часов)

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Умножение и деление дробей»

7. Контрольная работа №7 «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»

Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года

6. Отношения и пропорции (16 часов)

Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

Контрольные работы:

8. Контрольная работа №8 «Отношения и пропорции. Масштаб. Длина окружности и площадь круга»

7. Положительные и отрицательные числа (13 часов)

Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

Контрольные работы:

9. Контрольная работа №9 «Положительные и отрицательные числа»

8. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11 часов)

Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

Контрольные работы:

10. Контрольная работа №10 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»

9. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 часов)

Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

Контрольные работы:

11. Контрольная работа №11 «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»

10. Решение уравнений (15 часов)

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

Контрольные работы:

12. Контрольная работа №12 «Решение уравнений»

11. Повторение. Решение задач (12 часов)

Арифметические действия с обыкновенными дробями. Отношения и пропорции. Действия с положительными и отрицательными числами. Решение уравнений.

Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года

7 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (4 часа)

Сложение дробей с разными знаменателями. Вычитание дробей с разными знаменателями. Положительные и отрицательные числа. Все действия с положительными и отрицательными числами.

2. Координаты на плоскости (12 часов)

Перпендикулярные прямые. Построение перпендикуляра к прямой с помощью линейки и чертежного треугольника. Параллельные прямые. Построение параллельных прямых с помощью линейки и чертежного треугольника. Координатная плоскость. Нахождение точек по их координатам. Столбчатые диаграммы. Графики.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Координаты на плоскости»

3. Выражения, тождества, уравнения (24 часа)

Рациональные числа. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Определение тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

Контрольные работы:

2. Контрольная работа №2 «Выражения, тождества»

3. Контрольная работа №3 «Уравнения»

4. Функции (14 часов)

Числовые промежутки. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.

Контрольные работы:

Административная контрольная работа за 1-е полугодие учебного года

4. Контрольная работа №4 «Функции»

5. Степень с натуральным показателем (17 часов)

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа №5 «Степень с натуральным показателем»

6. Многочлены (21 час)

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Многочлены»

7. Контрольная работа №7 по теме «Произведение многочленов»

7. Повторение (10 часов)

Координаты на плоскости. Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем. Многочлены.

Контрольные работы:

Административная контрольная работа за год

7 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Начальные геометрические сведения (16 часов)

Точки, прямые, отрезки. Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»

2. Треугольники (22 часа)

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Примеры задач на построение.

Контрольные работы:

2. Контрольная работа №2 «Треугольники»

3. Контрольная работа №3 «Построения циркулем и линейкой»

3. Параллельные прямые (18 часов)

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Параллельные прямые»

4. Повторение. Решение задач (12 часов)

Перпендикулярные прямые. Треугольники. Параллельные прямые.

8 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (3 часа)

Степень с натуральным показателем. Сложение, вычитание и умножение многочленов.

2. Формулы сокращенного умножения (16 часов)

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения многочленов на множители.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Формулы сокращенного умножения»

2. Контрольная работа №2 «Преобразование целого выражения»

3. Системы линейных уравнений (17 часов)

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Системы линейных уравнений»

4. Рациональные дроби (20 часов)

Рациональные выражения Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей.

Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Действия с дробями»

Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года

5. Квадратные корни (20 часов)

Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа №5 «Арифметический квадратный корень»

6. Контрольная работа №6 «Свойства арифметического квадратного корня»

6. Квадратные уравнения (20 часов)

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Контрольные работы:

7. Контрольная работа №7 по теме «Квадратное уравнение и его корни»

Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года

7. Повторение (6 часов)

Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения.

8 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Треугольник. Окружность. Параллельные прямые.

2. Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 часов)

Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольник. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

2. *Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»*

3. Четырёхугольники (14 часов)

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия.

Контрольные работы:

3. *Контрольная работа №3 «Четырёхугольники»*

4. Площадь (12 часов)

Понятие площади многоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.

Контрольные работы:

4. *Контрольная работа №4 «Площадь»*

5. Подобные треугольники (18 часов)

Пропорциональные отрезки. Определение подобных отрезков. Отношение площадей подобных отрезков. Третий признак подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60 градусов.

Контрольные работы:

5. *Контрольная работа №5 «Подобные треугольники»*

6. Повторение. Решение задач (4 часа)

Сумма углов треугольника. Четырёхугольники. Площадь.

9 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (6 часов)

Квадратные корни. Действия с квадратными корнями. Решение квадратных уравнений. Решение рациональных уравнений.

2. Неравенства (20 часов)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Контрольные работы:

1. *Контрольная работа №1 «Неравенства»*

2. *Контрольная работа №2 «Системы неравенств с одной переменной»*

3. Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 часов)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Контрольные работы:

3. *Контрольная работа №3 «Степень с целым показателем и её свойства»*

Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года

4. Квадратичная функция (26 часов)

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$. Корень n -й степени.

Контрольные работы:

4. *Контрольная работа №4 «Квадратный трёхчлен и его корни»*

5. *Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»*

5. Уравнения и неравенства с одной переменной (18 часов)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Контрольные работы:

6. *Контрольная работа №6 «Уравнения и неравенства с одной переменной»*

6. Повторение (20 часов)

Неравенства с одной переменной. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года

9 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Площади фигур. Теорема Пифагора.

2. Окружность (16 часов)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность

Контрольные работы:

1. *Контрольная работа №1 «Окружность»*

3. Векторы (12 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Контрольные работы:

2. *Контрольная работа №2 «Векторы»*

4. Метод координат (14 часов)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Контрольные работы:

3. *Контрольная работа №3 «Метод координат»*

5. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов (20 часов)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Контрольные работы:

4. *Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»*

6. Повторение (4 часа)

Описанная и вписанная окружности. Векторы. Уравнения прямой и окружности.

10 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часов

1. Повторение (6 часов)

Квадратный трехчлен и его корни. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

2. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Контрольные работы:

1. *Контрольная работа №1 «Уравнения системы уравнений с двумя переменными»*

2. *Контрольная работа №2 «Неравенства и системы неравенств с двумя переменными»*

3. Прогрессии (18 часов)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n

членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Арифметическая прогрессия»

4. Контрольная работа №4 «Геометрическая прогрессия»

4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (10 часов)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа № 5 «Элементы комбинаторики»

5. Повторение (53 часа)

Преобразование целых выражений. Разложение многочлена на множители. Преобразование рациональных выражений. Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем и её свойства. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений, содержащие квадратные корни.

Уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Решение неравенств способом подстановки. Неравенства второй степени с двумя переменными. Метод интервалов.

Функции. Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её свойства. Степенная функция.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Упрощение выражений»

7. Контрольная работа №7 «Преобразование выражений»

8. Контрольная работа №8 «Решение уравнений»

9. Контрольная работа №9 «Решение неравенств»

10 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

2. Длина окружности и площадь круга (22 часа)

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение

правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа № 1 «Правильный многоугольник»

2. Контрольная работа №2 «Длина окружности и площадь круга»

3. Движения (13 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Движение»

4. Начальные сведения из стереометрии (18 часов)

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Многогранники»

5. Повторение (13 часов)

Многоугольники. Площадь многоугольника. Окружность. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Длина окружности и площадь круга. Движение.

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

5 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (7 часов)	
Нумерация многозначных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства арифметических действий. Сравнение многозначных чисел.	
2. Натуральные числа и шкалы (15 часов)	
Представление числовой информации в таблицах. Цифры и числа. Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник. Плоскость, прямая, луч, угол. Шкалы и координатная прямая. Сравнение натуральных чисел. Представление числовой информации в столбчатых диаграммах. Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Натуральные числа и шкалы».	Читают и записывают натуральные числа, в том числе и многозначные. Составляют числа из различных единиц. Обозначают и называют геометрические фигуры: отрезки, плоскости, прямые, находят координаты точек и строят точки по координатам. Выражают длину (массу) в различных единицах. Определяют цену деления, проводить измерения с помощью приборов, строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков. Чертят координатный луч, находят координаты точек и строят точки по координатам.

3. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 час)	
<p>Действие сложения. Свойства сложения. Действие вычитания. Свойства вычитания. Числовые и буквенные выражения. Уравнение.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>2. <i>Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i></p> <p>3. <i>Контрольная работа №3 «Числовые и буквенные выражения. Уравнение»</i></p>	<p>Складывают и вычитают многозначные числа столбиком и при помощи координатного луча. Находят неизвестные компоненты сложения и вычитания. Используют свойства сложения и вычитания для упрощения вычислений. Решают текстовые задачи, используя действия сложения и вычитания. Раскладывают число по разрядам и наоборот.</p>
4. Умножение и деление натуральных чисел (32 часа)	
<p>Действие умножения. Свойства умножения. Действие деления. Деление с остатком. Упрощение выражений. Порядок действий в вычислениях. Степень с натуральным показателем. Делители и кратные. Свойства и признаки делимости.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>4. <i>Контрольная работа №4 «Умножение и деление натуральных чисел»</i></p> <p>5. <i>Контрольная работа №5 «Упрощение выражений»</i></p> <p><i>Административная контрольная работа за 1 полугодие</i></p>	<p>Умножают и делят многозначные числа столбиком. Выполняют деление с остатком. Упрощают выражения с помощью вынесения общего множителя за скобки, используют свойства умножения. Решают уравнения, которые сначала надо упростить. Используют в речи термины: делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, четное число, нечетное число, взаимно простые числа. Применяют признаки делимости чисел.</p>
5. Площади и объёмы (10 часов)	
<p>Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объёмы. Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>6. <i>Контрольная работа №6 «Площади и объёмы»</i></p>	<p>Читают и записывают формулы. Вычисляют по формулам путь (скорость, время), периметр, площадь прямоугольника, квадрата, объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Вычисляют площадь фигуры по количеству квадратных сантиметров, уложенных в ней. Вычисляют объем фигуры по количеству кубических сантиметров, уложенных в ней. Решают задачи, используя свойства равных фигур. Переходят от одних единиц площадей (объемов) к другим.</p>
6. Обыкновенные дроби (51 час)	
<p>Окружность, круг, шар, цилиндр. Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление натуральных чисел и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей.</p>	<p>Изображают окружность и круг с помощью циркуля, обозначают и называют их элементы. Читают и записывают обыкновенные дроби. Называют числитель и знаменатель дроби и объясняют, что ни показывают. Изображают дроби, в том числе равные на координатном луче. Распознают и решают три основные задачи на дроби. Сравнивают дроби с одинаковыми знаменателями. Сравнивают правильные и неправильные дроби с единицей и друг с другом. Складывают и вычитают дроби с одинаковым знаменателем. Записывают результат деления двух любых натуральных чисел с помощью</p>

<p>Нахождение части целого. Деление дробей. Нахождение целого по его части.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>7. Контрольная работа №7 «Обыкновенные дроби»</p> <p>8. Контрольная работа №8 «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»</p> <p>9. Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</p> <p>10. Контрольная работа №10 «Умножение и деление дробей»</p>	<p>обыкновенных дробей. Записывают любое натуральное число в виде обыкновенной дроби. Выделяют целую часть из неправильной дроби. Представляют смешанное число в виде неправильной дроби. Складывают и вычитают смешанные числа.</p>
<p>7. Десятичные дроби. (26 часов)</p>	
<p>Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление чисел. Прикидка. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичной дроби на натуральное число. Умножение на десятичную дробь. Деление на десятичную дробь.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>11. Контрольная работа №11 «Сложение и вычитание десятичных дробей»</p> <p>12. Контрольная работа №12 «Умножение и деление десятичных дробей»</p>	<p>Читают, записывают, сравнивают, округляют десятичные дроби. Изображают десятичные дроби на координатном луче. Складывают и вычитают десятичные дроби. Раскладывают десятичные дроби по разрядам. Решают текстовые задачи на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. Округляют десятичные дроби до заданного десятичного разряда. Умножают и делят десятичную дробь на натуральное число, на десятичную дробь. Выполняют задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями. Применяют свойства умножения и деления десятичных дробей при упрощении числовых и буквенных выражений и нахождении их значений.</p>
<p>8. Повторение. (8 часов)</p>	
<p>Действия с натуральными числами. Упрощение выражений. Уравнение. Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными числами.</p> <p>Административная контрольная работа за год</p>	<p>Складывают и вычитают многозначные числа столбиком. Используют свойства сложения и вычитания для упрощения вычислений. Решают уравнения, которые сначала надо упростить. Складывают и вычитают смешанные числа. Складывают и вычитают десятичные дроби. Решают текстовые задачи на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. Округляют десятичные дроби до заданного десятичного разряда. Решают текстовые задачи на умножение и деление, а также на все действия, данные в которых выражены десятичными дробями.</p>

6 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
---------------------------	---

1. Повторение (3 часа)	
<p>Арифметические действия с натуральными числами. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Арифметические действия с десятичными дробями.</p>	<p>Складывают и вычитают многозначные числа столбиком. Используют свойства сложения и вычитания для упрощения вычислений.</p> <p>Складывают и вычитают смешанные числа.</p> <p>Складывают и вычитают десятичные дроби.</p> <p>Решают текстовые задачи на умножение и деление, а также на все действия, данные в которых выражены десятичными дробями.</p>
2. Инструменты для вычислений и измерений (16 часов)	
<p>Микрокалькулятор. Проценты. Основные задачи на проценты. Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертежный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>1. Контрольная работа №1 «Проценты»</p> <p>2. Контрольная работа №2 «Углы»</p>	<p>Объясняют, что такое процент. Представляют проценты в дробях, а дроби в процентах. Строят прямые углы с помощью чертежного треугольника. Пользуются транспортиром для измерения и построения углов. Читают и изображают круговые диаграммы.</p>
3. Делимость чисел (20 часов)	
<p>Делители и кратные числа. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>3. Контрольная работа №3 «Делимость чисел»</p>	<p>Используют в речи термины: делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, четное число, нечетное число, взаимно простые числа.</p> <p>Применяют признаки делимости чисел.</p> <p>Раскладывают числа на простые множители.</p> <p>Находят НОД и НОК.</p>
4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 часа)	
<p>Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>4. Контрольная работа №4 «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</p> <p>5. Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание смешанных чисел»</p>	<p>Сокращают обыкновенные дроби. Сравнивают дроби и приводят их к общему знаменателю.</p> <p>Выполняют сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел.</p> <p>Решают текстовые задачи арифметическими способами.</p>
5. Умножение и деление обыкновенных дробей (30 часов)	
<p>Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление обыкновенных дробей. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>6. Контрольная работа №6 «Умножение и деление дробей. Дробные выражения»</p>	<p>Выполняют умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Находят дробь от числа и число по его дроби. Решают текстовые задачи арифметическими способами.</p>

<p>7. Контрольная работа №7 «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения» Административная контрольная работа за 1 полугодие</p>	
<p>6. Отношения и пропорции (16 часов)</p>	
<p>Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар. Контрольные работы: 8. Контрольная работа №8 «Отношения и пропорции. Масштаб. Длина окружности и площадь круга»</p>	<p>Используют в речи термины: отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр. Вычисляют длину окружности и площадь круга. Решают задачи на проценты и дроби составлением пропорции.</p>
<p>7. Положительные и отрицательные числа (13 часов)</p>	
<p>Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин. Контрольные работы: 9. Контрольная работа №9 «Положительные и отрицательные числа»</p>	<p>Используют в речи термины: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа. Изображают точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Сравнивают положительные и отрицательные числа.</p>
<p>8. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11 часов)</p>	
<p>Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание. Контрольные работы: 10. Контрольная работа №10 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</p>	<p>Выполняют сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Читают и записывают буквенные выражения. Составляют буквенные выражения по условиям задач. Вычисляют числовые значения буквенного выражения при заданных значениях букв. Составляют уравнения по условиям задач. Находят длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка.</p>
<p>9. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 часов)</p>	
<p>Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами. Контрольные работы: 11. Контрольная работа №11 «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</p>	<p>Выполняют умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Вычисляют числовое значение дробного выражения. Решают простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p>
<p>10. Решение уравнений (15 часов)</p>	
<p>Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений. Контрольные работы: 12. Контрольная работа №12 «Решение уравнений»</p>	<p>Раскрывают скобки, упрощают выражения, вычисляют коэффициент выражения. Решают уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путем переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решают текстовые задачи с помощью уравнений.</p>
<p>11. Повторение. Решение задач (12 часов)</p>	
<p>Арифметические действия с обыкновенными дробями. Отношения и</p>	<p>Решают задачи на проценты и дроби составлением пропорции. Выполняют сложение</p>

пропорции. Действия с положительными и отрицательными числами. Решение уравнений. <i>Административная работа за год</i>	и вычитание положительных и отрицательных чисел. Выполняют умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Решают уравнения. Решают текстовые задачи с помощью уравнений.
--	---

7 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (4 часа)	
Сложение дробей с разными знаменателями. Вычитание дробей с разными знаменателями. Положительные и отрицательные числа. Все действия с положительными и отрицательными числами.	Выполняют сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями. Выполняют сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Выполняют умножение и деление положительных и отрицательных чисел.
2. Координаты на плоскости (12 часов)	
Перпендикулярные прямые. Построение перпендикуляра к прямой с помощью линейки и чертежного треугольника. Параллельные прямые. Построение параллельных прямых с помощью линейки и чертежного треугольника. Координатная плоскость. Нахождение точек по их координатам. Столбчатые диаграммы. Графики. Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Координаты на плоскости»	Используют в речи термины: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная прямая, координатная плоскость, координата точки на плоскости. Изображают числа точками на координатной плоскости. Находят координаты точек на координатной плоскости.
3. Выражения, тождества, уравнения (24 часа)	
Рациональные числа. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Определение тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Контрольные работы: 2. Контрольная работа №2 «Выражения, тождества» 3. Контрольная работа №3 «Уравнения»	Находят значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Используют знаки $>$, $<$, \leq , \geq , читают и составляют двойные неравенства. Выполняют простейшие преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки в сумме или разности выражений. Решают уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Используют аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретируют результат.

4. Функции (14 часов)	
<p>Числовые промежутки. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.</p> <p>Контрольные работы: Административная контрольная работа за 1-е полугодие учебного года 4. Контрольная работа №4 «Функции»</p>	<p>Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу. Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывают свойства этих функций. Понимают как влияет знак углового коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y=kx, k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$, иллюстрируют это на компьютере. Интерпретируют графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx, k \neq 0$ и $y=kx+b$.</p>
5. Степень с натуральным показателем (17 часов)	
<p>Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2, y = x^3$ и их графики.</p> <p>Контрольные работы: 5.Контрольная работа № 5 «Степень с натуральным показателем»</p>	<p>Вычисляют значения выражений вида a^n, где a – произвольное число, n – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулируют, записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным показателем. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строят графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решают графически уравнения $x^2=kx+b, x^3=kx+b$, где k и b – некоторые числа.</p>
6. Многочлены (21 час)	
<p>Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.</p> <p>Контрольные работы: 6. Контрольная работа № 6 «Многочлены» 7. Контрольная работа № 7 по теме «Произведение многочленов»</p>	<p>Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполняют разложение многочлена на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений</p>
7. Повторение. Решение задач (10 часов)	
<p>Координаты на плоскости. Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем. Многочлены.</p> <p>Контрольные работы: Административная контрольная работа за год</p>	<p>Изображают числа точками на координатной плоскости. Находят координаты точек на координатной плоскости. Решают уравнения вида $ax=v$ при различных значениях a и v, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Выполняют сложение и вычитание</p>

	многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
--	--

7 класс
Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Начальные геометрические сведения (16 часов)	
<p>Точки, прямые, отрезки. Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»</p>	<p>Объясняют, что такое отрезок, луч, угол, какой угол называется развернутым; обосновывают взаимное расположение двух прямых на плоскости; изображают и распознают указанные простейшие фигуры на чертежах. Решают задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p>
2. Треугольники (22 часа)	
<p>Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Примеры задач на построение.</p> <p>Контрольные работы: 2. Контрольная работа №2 «Треугольники» 3. Контрольная работа №3 «Построения циркулем и линейкой»</p>	<p>Объясняют, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какие треугольники называются равными, изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы. Формулируют признаки равенства треугольников. Решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников;</p>
3. Параллельные прямые (18 часов)	
<p>Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.</p> <p>Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Параллельные прямые»</p>	<p>Формулируют определение параллельных прямых. Объясняют с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными. Объясняют, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее. Формулируют аксиому параллельных прямых и следствия из неё. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>
4. Повторение. Решение задач (12 часов)	

Перпендикулярные прямые. Треугольники. Параллельные прямые.	Изображают перпендикулярные прямые. Решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников. Изображают параллельные прямые.
--	---

8 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (3 часа)	
Степень с натуральным показателем. Сложение, вычитание и умножение многочленов.	Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
2. Формулы сокращенного умножения (16 часов)	
Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения многочленов на множители. Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Формулы сокращённого умножения» 2. Контрольная работа №2 «Преобразование целого выражения»	Выводят формулы сокращенного умножения, применяют их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполняют разложение многочленов на множители. Распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения на множители, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
3. Системы линейных уравнений (17 часов)	
Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений. Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Системы линейных уравнений»	Определяют , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводят примеры решения уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строят графики уравнений с двумя переменными. Конструируют

	эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
4. Рациональные дроби (20 часов)	
<p>Рациональные выражения Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график.</p> <p>Контрольные работы: 4.Контрольная работа №4 «Действия с дробями» Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года</p>	<p>Формулируют основное свойство алгебраической дроби и применяют его для преобразования дробей. Выполняют действия с алгебраическими дробями. Представляют целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Вычисляют значения функции, заданной формулой $y = k/x$; составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления.</p>
5. Квадратные корни (20 часов)	
<p>Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>Контрольные работы: 5.Контрольная работа №5 «Арифметический квадратный корень» 6.Контрольная работа №6 «Свойства арифметического квадратного корня»</p>	<p>Доказывают свойства арифметических квадратных корней; применяют их для преобразования выражений. Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни; выражают переменные из геометрических и физических формул. Находят приближённые значения квадратного корня. Вычисляют значения функции, заданной формулой $y=\sqrt{x}$, строят её график.</p>
6. Квадратные уравнения (20 часов)	
<p>Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.</p> <p>Контрольные работы: 7.Контрольная работа №7 по теме «Квадратное уравнение и его корни» Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года</p>	<p>Распознают неполные и полные квадратные уравнения. Решают квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решают дробно-рациональные уравнения. Исследуют квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретируют результат.</p>
7. Повторение (6 часов)	
<p>Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения.</p>	<p>Выполняют действия с алгебраическими дробями. Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни. Решают</p>

	квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.
--	--

8 класс Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (3 часа)	
Треугольник. Окружность. Параллельные прямые.	Объясняют , какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника. Формулируют определения понятий, связанных с окружностью. Изображают параллельные прямые.
2. Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 часов)	
Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольник. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам. Контрольные работы: <i>1. Контрольная работа №1 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i> <i>2. Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>	Формулируют определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; распознают и изображают их на чертежах и рисунках. Объясняют и иллюстрируют неравенство треугольника. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.
3. Четырёхугольники (14 часов)	
Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия. Контрольные работы: <i>3. Контрольная работа №3 «Четырёхугольники»</i>	Формулируют определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознают и изображают их на чертежах и рисунках. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.
4. Площадь (12 часов)	
Понятие площади многоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Контрольные работы: <i>4. Контрольная работа №4 «Площадь»</i>	Выводят формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Формулируют и доказывают теорему Пифагора и применяют её при решении задач. Находят площадь многоугольника разбиением на

	треугольники и четырехугольники. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы.
5. Подобные треугольники (18 часов)	
Пропорциональные отрезки. Определение подобных отрезков. Отношение площадей подобных отрезков. Третий признак подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60 градусов. Контрольные работы: 5. Контрольная работа №5 «Подобные треугольники»	Формулируют определение подобных треугольников. Формулируют и доказывают теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Формулируют определения и иллюстрируют понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.
6. Повторение. Решение задач (4 часа)	
Сумма углов треугольника. Четырехугольники. Площадь.	Решают задачи на построение, доказательство и вычисления, используют теорему о сумме углов треугольника, свойства четырехугольников, формулы площадей фигур.

9 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (6 часов)	
Действия с квадратными корнями. Решение квадратных уравнений по формулам. Решение дробных рациональных уравнений.	Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни. Исследуют квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решают квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решают дробно-рациональные уравнения.
2. Неравенства (20 часов)	
Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной	Формулируют свойства числовых неравенств, иллюстрируют их на координатной прямой, доказывают алгебраически; применяют свойства неравенств при решении задач. Распознают линейные и квадратные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные

<p>переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>1. Контрольная работа №1 «Неравенства»</p> <p>2. Контрольная работа №2 «Системы неравенств с одной переменной»</p>	<p>неравенства на основе графических представлений</p>
<p>3. Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 часов)</p>	
<p>Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>3. Контрольная работа №3 «Степень с целым показателем и её свойства»</p> <p>Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года</p>	<p>Формулируют определение степени с целым показателем. Формулируют, записывают в символической форме и иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем; применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекают информацию из таблиц и диаграмм, выполняют вычисления по табличным данным. Определяют по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины. Представляют информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводят примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находят среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводят содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>
<p>4. Квадратичная функция (26 часов)</p>	
<p>Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$. Корень n-й степени.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>4. Контрольная работа №4 «Квадратный трёхчлен и его корни»</p> <p>5. Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»</p>	<p>Вычисляют значения функций, заданных формулами. Составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления. Распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения на множители, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Вычисляют значение корня n-й степени.</p>
<p>5. Уравнения и неравенства с одной переменной (18 часов)</p>	
<p>Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>6. Контрольная работа №6 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</p>	<p>Распознают целые и дробные уравнения. Решают целые уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решают дробно-рациональные уравнения. Распознают квадратные неравенства с одной переменной. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений, методом интервалов.</p>

6. Повторение (20 часов)	
<p>Неравенства с одной переменной. Разложение квадратного трехчлена на множители. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p> <p>Контрольные работы: Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года</p>	<p>Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p>

9 класс
Геометрия
2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (2 часа)	
Площади фигур. Теорема Пифагора.	Решают задачи, используя формулы площадей фигур и теорему Пифагора.
2. Окружность (16 часов)	
<p>Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Окружность»</p>	<p>Формулируют определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулируют и доказывают теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. Изображают, распознают и описывают взаимное расположение прямой и окружности. Формулируют соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.</p>
3. Векторы. (12 часов)	
<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.</p> <p>Контрольные работы: 2. Контрольная работа №2 «Векторы»</p>	<p>Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычисляют длину и координаты вектора. Находят угол между векторами. Выполняют операции над векторами.</p>
4. Метод координат (14 часов)	
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. Используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя

<p>Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.</p> <p>Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Метод координат»</p>	<p>точками, уравнения окружности и прямой. Решают простейшие задачи в координатах.</p>
<p>5. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (20 часов)</p>	
<p>Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</p> <p>Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»</p>	<p>Формулируют и иллюстрируют определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°. Применяют основное тригонометрическое тождество и формулы приведения при решении треугольников. Формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, применяют их при решении треугольников. Объясняют, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулируют определения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Выводят формулу скалярного произведения через координаты векторов. Формулируют и обосновывают утверждение о свойствах скалярного произведения. Используют скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
<p>5. Повторение (4 часа)</p>	
<p>Окружность. Вектор. Применение векторов к решению задач.</p>	<p>Решают задачи на построение, доказательство и вычисления, связанные с понятиями окружности, векторами.</p>

10 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<p>1. Повторение (6 часов)</p>	
<p>Квадратный трехчлен и его корни. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p>	<p>Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p>
<p>2. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)</p>	
<p>Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя</p>	<p>Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводят примеры решения уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с</p>

<p>переменными. Системы неравенств с двумя переменными.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>1. Контрольная работа №1 «Уравнения системы уравнений с двумя переменными»</p> <p>2. Контрольная работа №2 «Неравенства и системы неравенств с двумя переменными»</p>	<p>двумя переменными, указанные в содержании. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретируют результат. Строят графики уравнений с двумя переменными. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений.</p>
<p>3. Прогрессии (18 часов)</p>	
<p>Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>3. Контрольная работа №3 «Арифметическая прогрессия»</p> <p>4. Контрольная работа №4 «Геометрическая прогрессия» (Объединить)</p>	<p>Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливают закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решают задачи с использованием формул.</p>
<p>4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (10 часов)</p>	
<p>Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>5. Контрольная работа № 5 «Элементы комбинаторики»</p>	<p>Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознают задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решают задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>
<p>5. Повторение (53 часа)</p>	
<p>Преобразование целых выражений. Разложение многочлена на множители. Преобразование рациональных выражений. Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем и её свойства. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений, содержащие квадратные корни.</p> <p>Уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.</p>	<p>Преобразовывают алгебраические суммы и произведения (выполняют приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычисляют числовое значение буквенного выражения. Выполняют действия с многочленами. Распознают формулы сокращенного умножения, применяют их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполняют разложение многочленов на множители. Распознают квадратный трехчлен, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Выполняют действия с алгебраическими дробями. Представляют целое выражение в виде</p>

<p>Неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Решение неравенств способом подстановки. Неравенства второй степени с двумя переменными. Метод интервалов.</p> <p>Функции. Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её свойства. Степенная функция.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>6. Контрольная работа №6 «Упрощение выражений»</p> <p>7. Контрольная работа №7 «Преобразование выражений»</p> <p>8. Контрольная работа №8 «Решение уравнений»</p> <p>9. Контрольная работа №9 «Решение неравенств»</p>	<p>многочлена, дробное — в виде отношения многочленов. Решают линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решают дробно-рациональные уравнения. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Строят графики изучаемых функций; описывают их свойства.</p>
--	--

10 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (2 часа)	
<p>Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.</p>	<p>Применяют основное тригонометрическое тождество и формулы приведения при решении треугольников. Формулируют и применяют теоремы синусов и косинусов при решении треугольников.</p>
2. Длина окружности и площадь круга (22 часа)	
<p>Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>1. Контрольная работа № 1 «Правильный многоугольник»</p> <p>2. Контрольная работа №2 «Длина окружности и площадь круга»</p>	<p>Формулируют определение правильного многоугольника. Формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Решают задачи на построение правильных многоугольников. Объясняют понятия длины окружности и площади круга. Выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. Применяют эти формулы при решении задач.</p>
3. Движения (13 часов)	

<p>Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.</p> <p>Контрольные работы: 3. <i>Контрольная работа №3 «Движение»</i></p>	<p>Объясняют, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости. Объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот. Иллюстрируют основные виды движений.</p>
<p>4. Начальные сведения из стереометрии (18 часов)</p>	
<p>Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.</p> <p>Контрольные работы: 4. <i>Контрольная работа №4 «Многогранники»</i></p>	<p>Объясняют, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Объясняют, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды. Объясняют, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра. Объясняют, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности. Объясняют, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. Применяют формулы при решении задач.</p>
<p>5. Повторение (13 часов)</p>	
<p>Многоугольники. Площадь многоугольника. Окружность. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Длина окружности и площадь круга. Движение.</p>	<p>Применяют формулы длины окружности и площади круга при решении задач. Иллюстрируют основные виды движений. Распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. Применяют формулы при решении задач.</p>

9. Описание учебно-методического и материально- технического обеспечения образовательной деятельности.

- Авторская программа (авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова) из сборника рабочих программ. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (составитель Т.А.Бурмистрова).-2-е изд., М. : Просвещение. 2014.
- Авторская программа Н. Я. Виленкина «Математика, 5-6 классы» опубликованная в сборнике «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 6 классы», - М. Просвещение, 2014. Составитель Т. А. Бурмистрова.
- Математика: 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций в 2 ч., / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – Москва: Просвещение, 2023.- Текст: непосредственный.
- Математика: 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций в 2 ч., / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – Москва: Мнемозина, 2019.- Текст: непосредственный.
- Алгебра: 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2023.- Текст: непосредственный.
- Алгебра: 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2019.- 287, [1] с.- Текст: непосредственный.
- Алгебра: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2018.- 287, [1] с.- Текст: непосредственный.
- Типовые тестовые задания для подготовки к ОГЭ под редакцией И. В. Ященко (36 вариантов заданий), 2018г.
- Дидактические материалы по алгебре для 7, 8 и 9 классов», автор В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк – М.: «Просвещение», 2006;
- Стационарное наглядное пособие «Преобразование выражений». Автор-составитель С.В. Афанасьева. М.: «Дрофа», 2008.
- Математика: учебное пособие из 36 листов; изготовитель ОИПЦ «Перспективы образования».
- Программа общеобразовательных учреждений Геометрия 7 – 9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: «Просвещение», 2009.
- Геометрия: учебник для общеобразовательных организаций «Геометрия 7 – 9» / Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2023.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 9 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2022 – 2023.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 7 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2022 – 2023.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 8 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2022 – 2023.
- Геометрия: дидактические материалы для 7кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: дидактические материалы для 8 кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. – М.: просвещение, 2020 – 2021.

- Геометрия: дидактические материалы для 9 кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник.
– М.: просвещение, 2020 – 2021.

10. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Изучение математики направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные:

- 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;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 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, социальных и экономических особенностей;
- 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;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика»

Математика. Алгебра. Геометрия.

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
 - осознание роли математики в развитии России и мира;
 - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
 - решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
 - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

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

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

– решение логических задач;

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

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

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

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

– выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

– сравнение чисел.

– оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

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

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

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

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

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

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

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

- построение графика линейной и квадратичной функций;

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

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

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

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

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

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

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

- проведение доказательств в геометрии;

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

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

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

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

- решение простейших комбинаторных задач;

- определение основных статистических характеристик числовых наборов;
- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

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

- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

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

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- равенство, числовое равенство;

- уравнение, корень уравнения, решение уравнения,
- неравенства.

Статистика и теория вероятностей

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия. Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

– знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

– моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

– исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

– решать разнообразные задачи «на части»,

– решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

– решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

– решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Геометрические фигуры

– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

– изображать изучаемые фигуры от руки.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

– составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

– выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

– выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

– использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

– выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-понимать смысл записи числа в стандартном виде;

-оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

-равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

-проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

-решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

-решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

-проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

-решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

-изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

– находить значение функции по заданному значению аргумента;

– находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

– определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

– по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

– строить график линейной функции;

– проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические преобразования

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида;

- решать уравнения вида;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, -системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

– выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями:

– функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

– строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;

– на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций;

– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

– оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

– решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

– использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

– различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

– знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

– моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

Оперировать понятиями:

- равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами.

- применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

– строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

– применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

– оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО
учителей естественно-
математического цикла
от 25.08.2023 г.

Председатель МО
Стойновская Л.И.

/_____/

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
Бульженко Е. В.

/_____/

29 08.2023г.

– строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

– применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

– оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

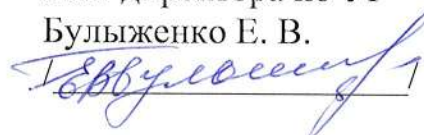
– использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

РАССМОТРЕНО
Протокол заседания МО
учителей естественно-
математического цикла
от 28.08.2023 г.

Председатель МО
Стойновская Л.И.



СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР
Бульженко Е. В.



29.08.2023г.