* 1. **Математика (углублённый уровень)**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для учащихся 5—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Углубленное изучение математики в 5 – 9 классах направлено на достижение следующих целей:

* формирование у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
* развитие мышления, прежде всего абст­рактного, с опорой на эвристические приемы познания;
* формирование представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов, как фундаменте естественнонаучного образования и интеллектуального развития личности;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Программа предполагает использование следующих учебников по предмету «Математика», включенных в Федеральный перечень учебников (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г № 345) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»):

Перечень учебников:

Математика 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.-М.: Просвещение, 2019г

Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.-М.: Просвещение, 2019г

Алгебра, 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.-М.: Просвещение, 2019г

Алгебра, 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.-М.: Просвещение, 2019г

Алгебра, 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.-М.: Просвещение, 2019г

Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных организаций/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.-М.; Просвещение, 2019.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Программа курса «Математика. 5 – 9 классы (углубленный уровень)» изучается на уровне основного общего образования в качестве обязательного предмета в 5 – 9 классах.Полужирным шрифтом в содержании учебного курса обозначены материалы, относящиеся к углубленному уровню.

На изучение математики в 5 – 6 классах отводится 6 часов в неделю, всего – 408 ч. На изучение курса «Алгебра» в 7 – 9 классах – 4 ч в неделю, всего – 408 ч. На изучение курса «Геометрия» в 7 – 9 классах – 3 ч в неделю, всего – 306 ч. На изучение курса «Вероятность и статистика» в 7 – 9 классах – 1 ч в неделю, всего – 102 ч. Курс «Вероятность и статистика» изучается на базовом уровне.

**Цифровые образовательные ресурсы.**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание | Адрес |
| Хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий | http://school-сollection.edu.ru |
| Федеральная система информационно-образовательных ресурсов (информационный портал) | http://wmolow.edu.ru |
| Хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов | http://fcior.edu.ru |
| Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты | http://www.numbernut.com*/* |
| Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека | http://www.math.ru |
| Сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники; рабочие тетради; статьи периодической печати | http://www.int.ru |
| «Учитель.ру». Педагогические мастерские, Интернет-образование. Дистанционное образование. Каталог ресурсов «В помощь учителю» | http://teacher.ru  http://teacher.fio.ru |
| Краткая история математики: с древних времен до эпохи Возрождения. Портреты и биографии. События и открытия | http://sbiryukova.narod.ru |
| Правильные многогранники: любопытные факты, история, применение. Теорема Эйлера. Платоновы и Архимедовы тела. Биографические сведения о Платоне, Архимеде, Евклиде и других ученых, имеющих отношение к теме. Многогранники в искусстве и архитектуре. Занимательные сведения о некоторых линиях Линии: определения, любопытные факты, примеры использования. Гипербола, парабола, эллипс, синусоида, спираль, циклоида, кардиоида | http://www.tmn.fio.ru/works/ |
| Подготовка к экзаменам | https://math-ege.sdamgia.ru  http://alexlarin.net |
| Математические этюды | www.etudes.ru |
| Электронная школа «Знаника» | http://znanika.ru/ |
| Интерактивное приложение для составления заданий | https://learningapps.org |
| Много пособий можно скачать | http://www.alleng.ru/edu/math1.htm |
| Тестирование online 5-11 классы | http://www.kokch.kts.ru/cdo/ |
| Новые технологии в образовании | http://edu.secna.ru/main/ |
| Путеводитель «В мире науки» для школьников | http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/ |
| Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия | http://mega.km.ru |
| Сайты «Мир энциклопедий» | http://www.rubricon.ru/  http://www.encyclopedia.ru/ |
| Материалы ЕГЭ и ГИА | http://www.fipi.ru/ |
| Официальный сайт ЕГЭ | http://www.ege.edu.ru/ |
| Российский обрнадзор | http://obrnadzor.gov.ru/ |
| Федеральный портал, огромное количество материала, в том числе онлайн-тесты ЕГЭ и ГИА по всем предметам | http://www.edu.ru/index.php |
| Министерство образования РФ | http://www.informika.ru/  http://www.ed.gov.ru/  http://www.edu.ru/ |
| Открытый банк заданий по математике | http://mathege.ru |
| Для классного руководителя и учителя-предметника | http://www.proforientator.ru/ |
| Все о ЕГЭ | http://www.ctege.org/ |
| Российское образование- федеральный портал, все предметы | http://www.edu.ru/moodle/ |
| Платное тестирование, есть один бесплатный демотест | ttp://www.rustest.ru/ege/  http://www.college.ru/ |
| Задания ИКТ | http://www.matematika-na.ru/5class/mat\_5\_11.php |
| Тестирование  ИКТ | http://www.kokch.kts.ru/cdo/index.htm |
| Много интересного | http://shimrg.rusedu.net/category/646/1576 |
| Много всего скачать | http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-11708 |
| ЕГЭ тренер | http://www.ege-trener.ru/otveti\_trig\_upr.php# |
| Полезные разделы (урок + аттестация +…) | http://k-yroky.ru/load/13-1-0-821 |
| Сеть творческих учителей | http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=4460&lib\_no=31650&tmpl=lib |
| Экзамены. Тематические планы. Поурочное планирование. Методическая копилка. Информационные технологии в школе | http://www.uroki.ru/ |
| Новости, методика и опыт преподавания учебных предметов, педагогические технологии, учебные заведения, уровни и ступени образования, органы управления образованием, образовательные сообщества и др. | http://www.pedsovet.ru/ |
| Стандарты образования, учебные планы, методические разработки, обмен опытом | http://www.college.ru/ |
| Большая коллекция публикаций по методики преподавания всех предметов школьной программы, например: преподавание математики - 583 | http://www.festival.1september/ |
| Новости. Электронный журнал "Вопросы Интернет-образования"; книги учителю; публикации. Отдельные разделы по всем предметам школьной программы (английский, астрономия, биология, физика, химия и др.). Каждый раздел включает подборки материалов и конкретные ссылки по темам: образовательные программы по предмету; к уроку готовы; книжный компас | http://www.new.teacher.fio/ |
| Дистанционное образование: курсы, олимпиады, конкурсы, проекты, интернет-журнал "Эйдос" | http://eidos.ru/ |
| Много материала по направлениям подготовки, пробное тестирование по разным предметам | http://www.gotovkege.ru |
| Для выпускников и абитуриентов, руководство по профессиям | http://www.ucheba.ru/ege/ |
| Видеоуроки | viddeouroki.net |
| Продленка | https://www.prodlenka.org/ |
| Педагог24 | https://portalpedagoga.ru/ |
| Уроки математики | https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki |
| Образовательный портал «Российская электронная школа» | http://resh.edu.ru/ |
| Росметодкабинет РФ (для вебинаров) | http://росметодкабинет.рф/Новости/ |
| Завуч | http://www.zavuch.ru/ |
| ДИСО | https://diso.ru/ |
| Единый урок | https://www.единыйурок.рф/ |
| Тренажер ВПР | https://control.lecta.rosuchebnik.ru/ms-controlwork-vpr2018/eer/f2548a/index.xhtml |
| Конструктор грамот | https://offnote.net/gramota/ |
| Урок РФ. | https://урок.рф/login |
| Тесты, кроссворды, логические задачи, ВПР | https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-5-klass |
| Презентации по математике | https://easyen.ru/index/katalog/0-95 |
| Технологические карты уроков | https://compendium.su/ |
| Каталог бесплатных видеоуроков | http://email.infourok.ru/click.html?x=a62e&lc=YnG&mc=w&s=oY3Q&u=3&y=z& |
| Бесплатные вебинары со свидетельствами (с тестом) | http://email.infourok.ru/click.html?x=a62e&lc=Ynq&mc=w&s=oY3Q&u=3&y=7& |
| Конспекты уроков и презентации | https://www.uchportal.ru/load/24-2 |
| Учебники все для всех классов. ОГЭ и ЕГЭ. Исследовательские работы – скачать бесплатно | https://fizikadlyvas.ru/ |
| Про школу | https://proshkolu.ru/user/remind/8318402318/ |
| Интерактивная рабочая тетрадь | https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/nakanobudu |
| М – 6 - ВПР вариант 1 | https://edu.skysmart.ru/student/rirepaseto |
| Библиотека видеоуроков ИНТЕРНЕТУРОК.РУ | https://interneturok.ru/?utm\_medium=email&utm\_source=UniSender&utm\_campaign=Kak+ne+zabyt%27+matematiku+za+leto%3F |
| Просвещение – интернет- магазин | https://shop.prosv.ru/ |
| Много рабочих программ, дидактических материалов, уроков, презентаций | https://www.institute-of-education.com/methodlib/357/160148 |
| Подготовка к ЕГЭ с 10 класса – шпаргалки, справочники, ссылки, темы, которых нет в учебнике. Очень много полезной информации для проведения элективов | https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/ |

**Воспитательные** задачи:

● формирование мотивации изучения математики, готовность и способность учащихся к саморазвитию, построению индивидуальной траектории изучения предмета;

● формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;

● формирование представлений о математическом языке;

● овладение формальным аппаратом буквенного исчисления;

● формирование у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

● формирование у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве;

● развитие геометрической «речи», пространственного воображения и логического мышления;

● овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин

● формирование финансовой грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах;

● понимание вероятностного характера многих реальных зависимостей;

● произведение простейших вероятностных расчетов;

● осуществление случаев, переборов вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

● формирование представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения;

● формирование научного мировоззрения.

● овладение математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования окружающего мира;

● овладение формальным аппаратом буквенного исчисления;

● формирование патриотического воспитания;

● понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

● воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

● формирование культуры вычислений;

● развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

● формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

● формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции;

● формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.

● формирование понимания уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;

● применение аппарата уравнений для решения разнообразных задач из смежных предметов, практики;

● развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления;

● формирование умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

● формирование функциональной грамотности;

● применение функционального языка для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

● развитие у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический);

● воспитание аккуратности при построении графиков функций.

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

● роль отечественных ученых в становлении науки математики;

● воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.

● формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;

● приобретение навыков чёткого выполнения математических записей;

● воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность;

● воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.

● формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры;

● военно-патриотическое воспитание учащихся: сообщение исторических данных, показывающих роль учёных – математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны;

● вклад отечественных ученых в развитие геометрии.

● формирование умения формулировать собственное мнение;

● формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием;

● развитие навыков самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач;

● формирование ответственного отношения к обучению;

● формирование умения представлять результат своей деятельности;

● формирование умения контролировать процесс учебной и математической деятельности;

● формирование способности осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории;

● формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.

● формирование понимания уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;

● применение аппарата уравнений для решения разнообразных задач из смежных предметов, практики;

● развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления;

● формирование умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

● развитие у обучающихся пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости;

● развитие геометрической интуиции;

● формирование абстрактного мышления;

● развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи;

● развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

● формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»**

**на уровне основного общего образования.**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и образовательных результатов:

**Личностные результаты.**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

**Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание**: формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия

в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения

с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами

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

3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и

корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или

недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты.**

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике углублённого уровня представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов в 5—6 классах—курса «Математика», в 7—9 классах: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления учащихся осуществляется в рамках всех названных курсов на протяжении всех лет обучения. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, выполнять операции над высказываниями, строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи, научится применять метод математической индукции, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач. При этом введение основных логических понятий и освоение основных связанных с ними видов деятельности отнесено к курсу «Вероятность и статистика» и так же распределено по годам обучения.

В рамках всех курсов осуществляется формирование умения выбирать подходящий метод для решения задачи, выявлять примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, применять математические знания и опыт математической деятельности в ситуациях реальной жизни. Учащиеся знакомятся и учатся описывать отдельные выдающиеся научные результаты, полученные в ходе развития арифметики, алгебры, геометрии, теории вероятностей, статистики, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории науки.

**Система оценки достижения планируемых результатов**

ФГОС ООО задаёт основные требования к образовательным результатам и средствам оценки достижений учащихся.

Система оценки:

* отражает содержание и критерии оценки, формы предъявления результатов оценочной деятельности;
* обеспечивает комплексный подход к оценке результатов освоения программ, позволяющий осуществлять оценку предметных и метапредметных результатов;
* предусматривает оценку динамики учебных достижений учеников;
* обеспечивает возможность получения объективной информации о качестве подготовки учеников в интересах всех участников образовательных отношений;
* ориентирует образовательную деятельность на личностное развитие и воспитание учащихся, достижение планируемых результатов освоения учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей и формирование универсальных учебных действий;
* предусматривает оценку и учет результатов использования разнообразных методов и форм обучения, взаимно дополняющих друг друга, в том числе проектов, практических, командных, исследовательских, творческих работ, самоанализа и самооценки, взаимооценки, наблюдения, испытаний (тестов), динамических показателей освоения навыков и знаний, в том числе формируемых с использованием цифровых технологий;
* включает описание организации и содержания промежуточной аттестации учеников в рамках урочной, внеурочной деятельности и оценки проектной деятельности.

Оценка образовательных достижений учащихся в гимназии осуществляется в соответствии с положением о системе оценивания образовательных достижений учащихся в МБОУ гимназии №44.

Содержание учебного курса «Математика»

5 класс

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

**Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси.**

**Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метри­ческая система мер в России, в Европе. История формиро­вания математических символов. Запись натурального числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать одну систему счисления в другую.**

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа.

**Мир про­стых чисел. Золото сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел.**

Признаки делимости на 2,5,10,3,9,**4,6,8,11**. **Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач.** Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств(законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

**Десятичная запись дробей. Дроби в Вавилоне, Егип­те, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей**.

Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

**Представление деся­тичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятич­ные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.**

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. **Задачи из области управления личными и семейными финансами, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность полученных результатов.**

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.**Изображение диаграмм по числовым данным.**

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

**Отношение «лежит между».**

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

**Классификация фигур по различным признакам.**

6 класс

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. **Умение находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.**Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. **Решение логических задач Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.**

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями**.Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.**

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.**Первичное представление о множестве рациональных чисел.** **Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему (-1)(-1)=+1?**

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости,**расстояние между точками. Координаты середины отрезка.**

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба. **Формулы периметра и площади многоугольника.**

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. **Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.**

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм. **Изображение диаграмм по числовым данным.**

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.**Взаимное расположение двух окружностей, окружности и прямой. Правильные многоугольники**.

Планируемые предметные результаты освоения

рабочей программы курса «Математика» в 5-6 классах.

Освоение учебного курса «Математика» в 5—6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

5 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.

**Записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать одну систему счисления в другую.**

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 представление деся­тичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Использовать бесконечную периодическую десятич­ную дробь.**

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

**Решение задач с использованием признаков делимости суммы и произведения целых чисел.**

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.

**Решать задачи из области управления личными и семейными финансами, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность полученных результатов.**

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, интерпретировать. 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.

**Классифицировать фигуры по различным признакам.**

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

**Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.**

6 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.

**Использовать НОД и НОК при решении задач.**

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, находить 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. **Решать практико-ориентированные задачи.**

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; выражать одни единицы измерения объёма через другие.**

**Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.**

**Тематическое планирование.**

**Математика, 5 класс (204 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)курса (число часов) | **Основное содержание** | Основные виды деятельности учащихся |
| 1 | Повторение  6 часов | Повторение материала за начальную школу | Арифметические действия с натуральными числами, порядок выполнения действий, сравнение величин, решений уравнений, задачи на движение, задачи на нахождение периметра и площади прямоугольника. |
| 2 | Натуральные числа. Действия с натуральными числами  57 часов | Десятичная система счисления. **Система счисления** Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел.  Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.  Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, **4, 6, 8, 11**; п**ризнаки делимости суммы и произведения целых чисел** Степень с натуральным показателем.  Числовые выражения; порядок действий.  Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки | Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел.  Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки.  Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении.  Использовать правило округления натуральных чисел.  Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.  Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней.  Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений.  Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства  сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых  выражений на основе свойств арифметических действий.  Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа.**Мир про­стых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел.**  Формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, **4, 6, 8, 11**; п**ризнаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач**; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное.  Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контр-примеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел.  Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если…, то…».  Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.  Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.  Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.  **Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси.**  **Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метри­ческая система мер в России, в Европе.**  **История формиро­вания математических символов.**  **Запись натурального числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать одну систему счисления в другую.**  Знакомиться с историей развития арифметики |
| 3 | Наглядная геометрия. Линии на плоскости  10 часов | Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг.  Практическая работа «Построение узора из окружностей».  Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов.  Практическая работа «Построение углов» | Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.  Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.  Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса. **Отношение «лежит между»**  Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения.  Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.  Вычислять длины отрезков, ломаных.  Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы |
| 4 | Обыкновенные дроби  55 часов | Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей.  Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимообратные дроби.  Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.  Применение букв для записи математических выражений и предложений | Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.  Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей.  Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей.  Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.  Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.  Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений.  Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).  Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы  Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия Знакомиться с историей развития арифметики.**Задачи из области управления личными и семейными финансами, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность полученных результатов.**  Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. |
| 5 | Наглядная геометрия. Многоугольники  12 часов | Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.  Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».  Треугольник.  Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр много- угольника | Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.  Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата.  Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.  Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника.  Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны.  Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь.  Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади.  Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры.  Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. **Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач** |
| 6 | Десятичные дроби  46 часов | Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей.  Действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.  Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные за- дачи на дроби  **Представление деся­тичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятич­ные дроби.** | Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей.  Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой.  Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.  Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Применять правило округления десятичных дробей. Проводить исследования свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), выдвигать гипотезы и приводить их обоснования.  Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.  Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.  Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.  Знакомиться с историей развития арифметики  Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях.  **Десятичная запись дробей. Дроби в Вавилоне, Егип­те, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей**.  **Представление деся­тичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятич­ные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.** |
| 7 | Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве  10 часов | Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.  Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда.  Практическая работа «Развёртка куба».  Объём куба, прямоугольного параллелепипеда | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры.  Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба.  Изображать куб на клетчатой бумаге.  Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.  Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.  Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.  Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности.  Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.  **Классификация фигур по различным признакам.**  Решать задачи из реальной жизни |
| 8 | Итоговое повторение.  8 часов | Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний | Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел.  Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов.  Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ |

**Тематическое планирование.**

**Математика, 6 класс (204 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | Повторение  5 часов | Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний | Арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, порядок выполнения действий, сравнение величин, решений уравнений, задачи на движение, на части, на уравнивание. |
| 2 | Натуральные числа.  30+8 часов | Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел.  Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.  Решение текстовых задач  **НОК и НОД.** | Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий  Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.  Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.  Исследовать условия делимости на 4 и 6. Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о чётности суммы, произведения: двух чётных чисел, двух нечётных числе, чётного и нечётного чисел.  Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.  Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров.  Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов.  Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.  Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию  Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы.  Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если…, то…».  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  **Умение находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. Решение логических задач Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.** |
| 3 | Наглядная геометрия. Прямые на плоскости  7 часов | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.  Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.  Примеры прямых в пространстве | Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.  Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.  Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.  Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы |
| 4 | Дроби  32+9 часов | Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей.  Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.  Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция.  Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту.  Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты.  Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру» | Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей.  Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.  Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер.  Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.  Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении.  Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб.  Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом  «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.  Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел.  Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.  Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных  Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. |
| 5 | Наглядная геометрия. Симметрия  6+2 часов | Осевая симметрия. Центральная симметрия.  Построение симметричных фигур.  Практическая работа «Осевая симметрия».  Симметрия в пространстве | Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фи- гуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки.  Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов.  Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.  Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур |
| 6 | Выражения с буквами  6+4 часов | Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки.  Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы  **Формулы периметра и площади многоугольника.** | Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи.  Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.  Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата;  длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам.  Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.  Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам.  Находить неизвестный компонент арифметического действия.  **Формулы периметра и площади многоугольника.** |
| 7 | Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости  14+2 часов | Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей.  Измерение углов. Виды треугольников.  Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур.  Практическая работа «Площадь круга»  **Правильные многоугольники.** | Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения.  Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения.  Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники.  Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади  Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга  **Взаимное расположение двух окружностей, окружности и прямой. Правильные многоугольники**. |
| 8 | Положительные и отрицательные числа  40+6 часов | Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки.  Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.  Решение текстовых задач | Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел.  Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел.  Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа.  Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения  числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами.  Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений  **Первичное представление о множестве рациональных чисел.** **Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему (-1)(-1)=+1?** |
| 9 | Представление данных  6+3 часов | Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.  Столбчатые и круговые диаграммы.  Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, со- держащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах | Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.  Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы.**Изображение диаграмм по числовым данным.**  Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни  **Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.** |
| 10 | Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве**.**  **9 часов** | Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.  Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».  Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямо- угольного параллелепипеда, куба, формулы объёма | Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.  Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка.  Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром.  Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели.  Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара.  Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.  Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма;  Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.)  вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными |
| 11 | Итоговое повторение.  15 часов | Повторение основных понятий  и методов курсов 5 и 6 классов,  обобщение и систематизация  знаний | Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные  числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.  Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для  рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.  Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. |

Содержание учебного курса «Алгебра»

**7 класс**

Числа и вычисления

Рациональные числа

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа. Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач; решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, **4, 8**, 5, 3, **6,** 9, 10, **11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.**

**Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.**

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Многочлены

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и системы уравнений

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. **Линейное уравнение, содержащее знак модуля.**

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. **Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.**

Функции

Координаты и графики

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. **Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.**

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции y = | x |. **Кусочно-заданные функции.**

8 класс.

Числа и вычисления

Иррациональные числа

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. **Свойства действий с иррациональными числами.** Сравнение иррациональных чисел.

Числовые множества

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Делимость

**Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.**

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Иррациональные выражения

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. **Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.**

Степени

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. **Квадратное уравнение с параметром**. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. **Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.**

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. **Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств**.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции y = ax2, y = x2 + b, y = x3,y = | x |, y = , y = и их свойства. Кусочно-заданные функции.

 9 класс.

Числа и вычисления

Иррациональные числа

Корень n-й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Иррациональные выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Многочлены

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. **Решение систем уравнений методом замены переменной. Уравнения с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения ураdнений в целых числах.** Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. **Простейшие неравенства с параметром.**

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными**. Решение неравенств методом интервалов, Системы и совокупность неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля. Неравенства между средними величинами. Неравенства Коши- Буняковского**

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций y = ax2, y = a(x – m)2 и y = a(x – m)2 + n. Построение графиков функций с помощью преобразований.

**Дробно-линейная функция. Исследование функций.**

Функция y = xn с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы п-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

**Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.**

**Метод математической индукции. Простейшие примеры.**

Планируемые предметные результаты освоения

рабочей программы курса «Алгебра» в 7-9 классах.

Освоение учебного курса «Алгебра» на углублённом уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов.

7 класс.

Числа и вычисления

Рациональные числа

* Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную).
* Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
* **Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.**
* Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
* Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.
* Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
* Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем; применять разнообразные способы и приёмы вычисления; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
* Округлять числа **с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации; выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.**
* **Решать текстовые задачи арифметическим способом; использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.**
* Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость

* **Доказывать** и применять **при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.**
* Раскладывать на множители натуральные числа.
* **Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.**
* **Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.**
* **Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.**

Алгебраические выражения

Выражения с переменными

* Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
* Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.нную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь).
* **Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.**

Многочлены

* Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
* Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.
* **О**существлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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 системы уравнений

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

Координаты и графики

* 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.

Функции

* Строить графики линейных функций.
* 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.
* **Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).**
* **Использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.**

8 класс.

Числа и вычисления

Иррациональные числа

* Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.
* Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число; находить, **оценивать квадратные корни**, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
* **Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.**
* Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10; **записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.**

Делимость

* **Свободно оперировать понятием остатка по модулю; применять свойства сравнений по модулю; находить остатки суммы и произведения по данному модулю.**

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

* Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
* Применять основное свойство рациональной дроби.
* Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.
* Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
* **Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.**

Степени

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

Иррациональные выражения

* Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.
* Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

* Решать квадратные уравнения.
* Решать дробно-рациональные уравнения.
* **Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.**
* **Проводить 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 пр.).**
* **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 функций y = x2, y = x3, y = , y = √х , у = | x | описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс.

Числа и вычисления

* **Свободно оперировать понятиями: корень n-й степени, степень с рациональным показателем; находить корень n-й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор; применять свойства корня n-й степени, степени с рациональным показателем.**
* **Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств**.
* Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Многочлены

* Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена; находить корни квадратного трёхчлена.
* Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

* Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.
* **Решать несложные квадратные уравнения с параметром.**
* Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; использовать метод интервалов; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
* Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
* **Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.**
* **Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.**
* Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
* **Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.**
* Проводить 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 пр.).
* Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.
* **Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи; интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.**

Функции

* **Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.**
* **Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность/нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.**
* Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.
* Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.
* Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.
* **Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.**
* **На примере квадратичной функции строить график функции y = af (kx + b) + c с помощью преобразований графика функции y = f (x).**
* **Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.**

Арифметическая и геометрическая прогрессии

* **Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.**
* Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n-го члена, рекуррентным.
* 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).
* Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.
* **Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.**
* **Применять метод математической индукции при решении задач.**

**Тематическое планирование.**

**Алгебра, 7 класс (136 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | **Повторение курса математики 6 класса**  **3 часа** | Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний | **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;  **Применять** признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел;  **Выбирать,** применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений;  **Осуществлять** самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  **Решать** задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;  **Решать** текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи. |
| 2 | **Числа и вычисления:**  **Рациональные числа (повторение)**  **(11 ч)** | Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.  Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты.  Решение текстовых задач арифметическим способом.  Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги | **Систематизировать и обогащать знания** об обыкновенных и десятичных дробях.  **Сравнивать и упорядочивать дроби**, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности, в бесконечную десятичную дробь.  **Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений**, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.  **Решать задачи** на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. **Приводить, разбирать, оценивать** различные решения, записи решений текстовых задач.  **Использовать** таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задачи.  **Распознавать и объяснять**, опираясь на определения**,** прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; **приводить примеры** этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.  **Решать** практико-ориентированные задачи, на применение дробей, процентов, прямой и обратной пропорциональностей, пропорций |
| 3 | **Функции:**  **Координаты и графики. Функции**  **(17 ч)** | Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.  Прямоугольная система координат*.* Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.  Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции | **Изображать на координатной прямой точки**, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.  **Отмечать в координатной плоскости** точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.  **Применять, изучать преимущества, интерпретировать** графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.  **Осваивать** понятие функции, овладевать функциональной терминологией.  **Находить** область определения и область значений функции.  **Использовать** различные способы задания функции.  **Использовать** свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции) |
| 4 | **Алгебраические выражения: Выражения с переменными**  **(7 ч)** | Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам | **Овладеть** алгебраической терминологией и символикой, **применять** её в процессе освоения учебного материала.  **Находить** значения выражений с переменными при заданных значениях переменных; выполнять вычисления по формулам, допустимые значения переменных |
| 5 | **Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения**  **(10 ч)** | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.  Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля | **Решать** линейное уравнение с одной переменной, **применяя правила** перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. **Проверять**, является ли конкретное число корнем уравнения.  **Определять** число корней линейного уравнения.  **Решать** линейное уравнение, содержащее знак модуля.  **Составлять и решать** уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| 6 | **Числа и вычисления:**  **Степень с натуральным показателем**  **(6 ч)** | Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления | **Приводить числовые и буквенные примеры** степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида *an* (*a* — любое рациональное число, *n* — натуральное число).  **Понимать** смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, **применять** их в реальных ситуациях |
| 7 | **Алгебраические выражения:**  **Многочлены**  **(23 ч)** | Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.  Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств | **Овладеть** алгебраической терминологией и символикой, **применять** её в процессе освоения учебного материала.  **Приводить** одночлен и многочлен к стандартному виду.  **Определять** степени одночлена и многочлена.  **Выполнять умножение** одночлена на многочлен.  **Выполнять** сложение, вычитание, умножение и деление многочленов.  **Находить** корни многочлена.  **Формулировать** определение тождественно равных выражений.  **Использовать** правила для доказательства тождеств.  **Выполнять тождественные преобразования** целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.  **Осуществлять** разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, методом группировки.  **Применять преобразование** многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 8 | **Алгебраические выражения:**  **Формулы сокращённого умножения**  **(14 ч)** | Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки | **Овладеть** алгебраической терминологией и символикой, **применять** её в процессе освоения учебного материала.  **Выполнять тождественные преобразования** целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок, с использованием формул сокращённого умножения.  **Осуществлять** разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, методом группировки, применения формулы сокращённого умножения.  **Применять преобразование** многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 9 | **Числа и вычисления:**  **Делимость**  **(10 ч)** | Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | **Применять** свойства делимости.  **Приводить примеры и распознавать** простые и составные числа, чётные и нечётные числа.  **Доказывать и применять** признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.  **Находить** наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел.  **Решать** практико-ориентированные задачи, используя наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное двух чисел.  **Распознавать** взаимно простые числа.  **Применять** алгоритм Евклида.  **Формулировать** определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю.  **Выполнять** деление с остатком |
| 10 | **Функции:**  **Линейная функция**  **(16 ч)** | Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции *y* = | *x* |. Кусочно-заданные функции | **Распознавать** линейную функцию  *y* = *kx* + *b*, **описывать** её свойства в зависимости от значений коэффициентов *k* и *b*.  **Строить графики** линейной функции, функции *y* = | *x* |, кусочно-заданной функции.  **Использовать цифровые ресурсы** для построения графиков функций и изучения их свойств.  **Приводить** примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях |
| 11 | **Уравнения и системы уравнений:**  **Системы линейных уравнений**  **(14 ч)** | Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | **Строить в координатной плоскости** график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, **приводить примеры** решения уравнения.  **Находить решение** системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  **Составлять и решать** систему двух линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| 12 | **Повторение и обобщение**  **(5 ч)** | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | **Выбирать, применять оценивать способы** сравнения чисел, вычислений, тождественных преобразований алгебраических выражений, решения уравнений и систем уравнений, задания функций, анализа и построения их графиков.  **Использовать функционально-графические представления** для решения задач.  **Осуществлять самоконтроль** выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  **Решать задачи** из реальной жизни, **применять математические знания** для решения задач из других предметов.  **Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы** решения задачи |

**Тематическое планирование.**

**Алгебра, 8 класс (136 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | **Повторение.**  **5 ч** | Повторение основных понятий и методов курсов 7 класса, обобщение знаний | - различать понятия «одночлены» и «многочлены»;  - выполнять основные действия с одночленами и многочленами, применяя соответствующие алгоритмы;  - применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;  - решать задачи с помощью уравнений;  - выполнять разложение многочленов на множители, используя формулы сокращенного умножения, вынесение за скобки общего множителя и способ группировки;  -выполнять несложные преобразования многочленов, применяя формулы сокращённого умножения.  - решать уравнения с помощью разложения на множители. |
| 2 | **Уравнения и неравенства:**  **Неравенства**  **(20 ч)** | Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств.  Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.  Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие.  Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной | **Формулировать свойства** числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, **доказывать** алгебраически.  **Оценивать** значения выражения, используя неравенства.  **Применять свойства** неравенств в ходе решения задач.  **Определять** равносильные неравенства.  **Приводить** примеры решений неравенств**.**  **Решать** линейные неравенства с одной переменной, системы линейных неравенств, изображать решение на числовой прямой, **доказывать** неравенства.  **Решать** текстовые задачи с помощью линейных неравенств с одной переменной.  **Исследовать** линейное неравенство с одной переменной с параметром.  **Знакомиться с историей** развития алгебры |
| 3 | **Числа и вычисления:**  **Квадратный корень**  **(17 ч)** | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.  Представления о расширениях числовых множеств.  Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | **Формулировать определение** квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.  **Применять** операцию извлечения квадратного корня из числа, **используя** при необходимости **калькулятор**.  **Оценивать** квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.  **Сравнивать и упорядочивать** рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.  **Выполнять** операции с иррациональными числами.  **Исследовать** уравнение *x*2 = *a*, находить точные и приближённые значения корней при  *a*> 0.  **Исследовать свойства** квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).  **Доказывать свойства** арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.  **Выполнять преобразования** выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из формул.  **Вычислять значения** выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.  **Использовать** в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 4 | **Уравнения и неравенства:**  **Квадратные уравнения**  **(17 ч)** | Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета.  Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля.  Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | **Распознавать** уравнения с одной переменной, квадратные уравнения.  **Определять** равносильные уравнения.  **Применять** свойства уравнений с одной переменной.  **Записывать формулу** корней квадратного уравнения; **решать квадратные уравнения** – полные и неполные.  **Определять** количество действительных корней квадратного уравнения.  **Наблюдать и анализировать** связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.  **Формулировать** теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.  **Проводить простейшие исследования** квадратных уравнений.  **Решать** текстовые задачи.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 5 | **Алгебраические выражения:**  **Дробно-рациональные выражения**  **(17 ч)** | Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.  Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.  Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень | **Записывать** алгебраические выражения. **Находить** допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.  **Выполнять** числовые подстановки и **вычислять** значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.  **Формулировать** основное свойство алгебраической дроби и **применять** его для преобразования дробей.  **Выполнять** тождественные преобразования рациональных выражений.  **Выполнять действия** с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач.  **Выражать переменные** из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) |
| 6 | **Уравнения и неравенства:**  **Дробно-рациональные уравнения**  **(19 ч)** | Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными | **Распознавать** дробно-рациональные уравнения.  **Решать** дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или к квадратным уравнениям, **использовать** метод замены переменной.  **Решать текстовые задачи** алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.  **Использовать** графическую интерпретацию уравнений с двумя переменными |
| 7 | **Функции**  **(15 ч)** | Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.  Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = , *y* =  и их свойства | **Использовать** функциональную **терминологию и символику.**  **Находить** область определения и множество значений функции.  **Вычислять значения** функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); **составлять таблицы значений** функции.  **Описывать свойства** функции на основе её графического представления.  **Находить с помощью графика** функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.  **Исследовать** примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. **Приводить примеры** процессов и явлений с заданными свойствами.  **Выражать формулой** зависимость между величинами.  **Описывать** характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.  **Распознавать** виды изучаемых функций.  **Строить** графики функций *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = , *y* = .  **Использовать функционально-графические представления** для решения и исследования уравнений и систем уравнений.  **Применять цифровые ресурсы** для построения графиков и исследования свойств функций |
| 8 | **Алгебраические выражения: Степени**  **(14 ч)** | Степень с целым показателем и её свойства.  Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире | **Формулировать определение** степени с целым показателем.  **Формулировать, записывать в символической форме** и **иллюстрировать примерами** свойства степени с целым показателем.  **Применять свойства** степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.  **Выполнять действия** с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).  **Получать представление** о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.  **Анализировать и делать выводы** о точности приближения **иррационального** числа при решении задач.  **Округлять** иррациональные числа, **выполнять прикидку** результата вычислений, **оценку** значений числовых выражений |
| 9 | **Числа и вычисления:**  **Делимость**  **(7 ч)** | Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю | **Формулировать** определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю.  **Выполнять** деление с остатком.  **Доказывать и применять** свойства сравнений по модулю.  **Находить** остатки суммы и произведения по данному модулю |
| 10 | **Повторение и обобщение**  **(5 ч)** | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | **Выбирать, применять оценивать способы** сравнения чисел, вычислений, тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств, построения графиков.  **Осуществлять самоконтроль** выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  **Решать задачи из реальной жизни**, применять математические знания для решения задач из других предметов.  **Решать текстовые задачи,** сравнивать, выбирать способы решения задачи.  **Использовать функционально-графические представления** для решения задач |

**Тематическое планирование.**

**Алгебра, 9 класс (136 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | **Повторение**  **3 ч** | Повторение основных понятий и методов курсов 8 класса, обобщение знаний | Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.  Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.  Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи |
| 2 | **Функции**  **(25 ч)** | Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.  Построение графиков функций с помощью преобразований.  Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.  Квадратичная функция и её свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.  Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства.  Графики функций: *y* = , *y* = , *y* = | *x* | | **Описывать** понятие функции.  **Применять** свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.  **Распознавать** квадратный трёхчлен, **устанавливать возможность** его разложения на множители, **раскладывать на линейные множители** квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом.  **Распознавать** квадратичную функцию по формуле.  **Приводить примеры** квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.  **Выявлять** и обобщать особенности графика квадратичной функции *y* = *ax*2 + *bx* + *c*.  **Определять** координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.  **Строить** графики квадратичных функций, заданных формулами вида *y* = *ax*2, *y* = *ax*2 + *q*, *y* = (*x* + *b*)2 + *с*, *y* = *ax*2 + *bx* + *c*.  **Выполнять построение** графиков функций с помощью преобразований вида: *f*(*x*) → *f*(*x*) + *а*; *f*(*x*) → *f*(*x* +*а*); *f*(*x*) → *kf*(*x*), *f*(*x*) → *f*(|*x*|), *f*(*x*) → |*f*(*x*)|.  **Распознавать** степенные функции с натуральными показателями, **строить** графики степенных функций с показателями 2 и 3.  **Использовать** свойства графиков степенных функций с натуральными показателями при решении задач.  **Строить** графики функций *y* = , *y* = , *y* = | *x* |.  **Анализировать и применять свойства** изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов |
| 3 | **Уравнения и неравенства:**  **Квадратные неравенства**  **(15 ч)** | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства.  Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля.  Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.  Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными | **Читать, записывать, понимать, интерпретировать** неравенства; использовать символику и терминологию.  **Выполнять** преобразования неравенств, **использовать** для преобразования свойства числовых неравенств.  **Распознавать** квадратные неравенства с одной переменной.  **Решать** квадратное неравенство графическим методом и методом интервалов.  **Решать** квадратные неравенства, используя графические представления.  **Решать** неравенства, содержащие знак модуля.  **Изображать** решение неравенства с одной переменной и системы неравенств на координатной прямой, **записывать** решение с помощью символов.  **Осваивать и применять** неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.  **Распознавать** неравенство с двумя переменными.  **Применять** графический метод решения систем неравенств с двумя переменными |
| 4 | **Уравнения и неравенства:**  **Уравнения, неравенства и их системы**  **(25 ч)** | Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений  3-й и 4-й степеней.  Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств.  Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.  Система нелинейных уравнений с параметром.  Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы | **Решать** биквадратные уравнения. **Применять методы** равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.  **Решать** дробно-рациональные уравнения и неравенства.  **Распознавать** линейные уравнения с двумя переменными.  **Строить** графики уравнений, в том числе **используя цифровые ресурсы**.  **Решать** простейшие системы двух нелинейных уравнений с двумя переменными.  **Приводить графическую интерпретацию** решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.  **Решать текстовые задачи** алгебраическим способом.  **Исследовать** системы нелинейных уравнений с параметром.  Решать простейшие неравенства с двумя переменными и их системы |
| 5 | **Числовые последовательности и прогрессии**  **(25 ч)** | Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы  *n-*го члена, рекуррентный.  Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий.  Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты.  Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  Метод математической индукции. Простейшие примеры | **Осваивать и применять** индексные обозначения, **строить речевые высказывания** с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.  **Определять** виды последовательностей: ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность.  **Анализировать** формулу *n*-го члена последовательности или рекуррентную формулу **и вычислять** члены последовательностей, заданных этими формулами.  **Устанавливать закономерность** в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.  **Распознавать** арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.  **Решать** задачи с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.  **Изображать** члены последовательности точками на координатной плоскости.  **Рассматривать примеры процессов и явлений** из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.  **Решать задачи** на проценты, банковские вклады и кредитование.  **Представлять** бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.  **Знакомиться с понятием** сходимости последовательности, **находить сумму** бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  **Применять метод** математической индукции.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 6 | **Алгебраические выражения:**  **Степень с рациональным показателем**  **(12 ч)** | Корень *n*-й степени. Свойства корня *n*-й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства.  Тождественные преобразования выражений, содержащих корень  *n*-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем | **Формулировать определения** корня *n*-й степени и степени с рациональным показателем.  **Применять** операцию извлечения корня *n*-й степени, **используя** при необходимости **калькулятор**.  **Вычислять** значение степени с рациональным показателем.  **Оценивать** значение корня *n*-й степени, значение степени с рациональным показателем целыми числами и десятичными дробями.  **Сравнивать и упорядочивать** рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем.  **Выполнять** тождественные преобразования выражения, содержащего корень *n*-й степени, степень с рациональным показателем.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| 7 | **Повторение, обобщение, систематизация знаний[[1]](#footnote-1)**  **(31 ч)** | **Числа и вычисления** (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка) | **Оперировать понятием** числового множества.  **Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами**: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дробь, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.  **Выполнять действия**, **сравнивать и упорядочивать** числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; **выполнять прикидку и оценку** результата вычислений.  **Решать практические задачи,** содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда.  **Разбирать** реальные жизненные ситуации, **формулировать** их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат |
|  |  | **Текстовые задачи** (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | **Решать** текстовые задачи арифметическим способом; извлекать необходимые данные, представленные в вербальном, графическом и табличном виде.  **Решать** текстовые задачи с помощью введения переменных, составлять уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств по условию задачи |
| **Алгебраические выражения** (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) | **Оперировать понятиями**: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.  **Выполнять основные действия**: выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов, суммы и разности кубов, квадрата суммы и разности, куба суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.  **Моделировать** с помощью формул реальные процессы и явления |
| **Функции** (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) | **Оперировать понятиями**: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, промежутки убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.  **Анализировать, сравнивать, обсуждать** свойства функций, **строить** их графики.  **Оперировать понятиями**: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.  **Использовать графики** для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; **моделировать** с помощью графиков реальные процессы и явления  **Выражать формулами** зависимости между величинами, **моделировать** реальные процессы. |

Содержание учебного курса «Геометрия»

7 **класс**

**Начала геометрии**

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

**Треугольники**

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

**Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника**

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

**Прямоугольные треугольники**

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

**Окружность**

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

**Геометрические места точек**

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

**Построения с помощью циркуля и линейки**

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

**8 класс**

**Четырёхугольники**

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

**Подобие**

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач.

**Площадь**

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

**Теорема Пифагора**

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

**Элементы тригонометрии**

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30о, 45о и 60о. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

**Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью**

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольники. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

**9 класс**

**Решение треугольников**

Синус, косинус, тангенс углов от 0о до 180о. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

**Подобие треугольников**

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии.

**Метод координат**

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

**Векторы**

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

**Длина окружности и площадь круга**

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

**Движения плоскости**

Центральная симметрия. Центрально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

Планируемые предметные результаты освоения

рабочей программы курса «Геометрия» в 7-9 классах.

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

**7 класс**

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 прикидку и 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 суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

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

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

**8 класс**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

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

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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 класс**

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь 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.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π. Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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).

Тематическое планирование

**Геометрия 7 класс (102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.  28ч | Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.  Смежные и вертикальные углы.  Работа с простейшими чертежами.  Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.  Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | - формулировать основные понятия и определения;  - распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи;  - проводить простейшие построения с помощью  циркуля и линейки;  - измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов;  - решать задачи на вычисление длин отрезков и  величин углов;  - решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур.  - определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров;  - проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения;  - ознакомиться с историей развития геометрии. |
| 2 | Треугольники  19 ч | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников.  Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника.  Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника.  Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.  Прямоугольный треугольник с углом в 30°.  Первые понятия о доказательствах в геометрии | - распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков);  - выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;  - формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;  - формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.  - строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников;  - применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;  - использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;  - ознакомиться с историей развития геометрии. |
| 3 | Параллельность. Сумма углов многоугольника. 15 ч | Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).  Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.  Сумма углов треугольника и многоугольника.  Внешние углы треугольника | - формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры;  - изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей;  - вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.  - проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;  - находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника;  - ознакомиться с историей развития геометрии. |
| 4 | Прямоугольные треугольники. 7 ч | Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Признаки равнобедренного треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника | -формулировать определения медианы, биссектрисы и высоты;  - применять понятия при решении задач;  - изучать и применять признаки равенства треугольников при доказательстве и решении задач;  - решать задачи на соотношение между сторонами и углами треугольника |
| 5 | Геометрические неравенства 5 ч | Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной. Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой. | - знать и применять неравенства треугольника, неравенство о длине ломаной;  -решать задачи на неравенство между перпендикуляром и наклонной;  - применять расстояние от точки до прямой. |
| 6 | Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки 18 ч | Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.  Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность.  Простейшие задачи на построение | - формулировать определения*:* окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности;  - изучать их свойства, признаки, строить чертежи;  - овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;  - использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;  - исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол, центр окружности, вписанной в угол, равенство отрезков касательных;  - решать основные задачи на построение: угла, равного данному, серединного перпендикуляра данного отрезка, прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, биссектрисы данного угла, треугольников по различным элементам;  - ознакомиться с историей развития геометрии. |
| 7 | Итоговое повторение  10 ч | Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса | Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса. |

**Тематическое планирование.**

**Геометрия, 8 класс (102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | Повторение.  4 ч | Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса | - уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;  - уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.;  - уметь изображать геометрические фигуры;  - уметь выполнять чертежи по условию задач;  - уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.  - уметь доказывать теоремы о параллельности прямых с использованием соответствующих признаков. |
| 2 | Четырехугольники.  22 ч | Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.  Удвоение медианы. Центральная симметрия | - изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы;  - формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  - доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  - применять метод удвоения медианы треугольника;  - использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;  - знакомиться с историей развития геометрии. |
| 3 | Подобие. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники.  16 ч | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.  Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия.  Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.  Свойства центра масс в треугольнике.  Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение | -проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;  -находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия;  -решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников;  -проводить доказательства с использованием признаков подобия;  -доказывать три признака подобия треугольников;  -применять полученные знания при решении геометрических и практических задач.  -проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пере сечения;  -знакомиться с историей развития геометрии. |
| 4 | Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур.  16 ч | Понятие об общей теории площади.  Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.  Площади фигур на клетчатой бумаге.  Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | - овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;  - выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);  - выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;  - находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение.  - находить площади подобных фигур;  - решать задачи на площадь с практическим содержанием.  - разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;  - вычислять площади различных многоугольных фигур. |
| 5 | Теорема Пифагора и начала тригонометрии.  18 ч | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора.  Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60° | - доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;  - формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность;  - выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике;  - исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°;  - использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов;  - применять полученные знания и умения при решении практических задач.  - знакомиться с историей развития геометрии |
| 6 | Углы и окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей.  20 ч | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.  Углы между хордами и секущими.  Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств  при решении геометрических задач.  Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей | - формулировать основные определения, связанные с углами в окружности (вписанный угол, центральный угол);  - находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу;  - вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырехугольнике, теоремы о центральном угле.  - исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырехугольники, выводить их свойства и признаки;  - использовать эти свойства и признаки при решении задач. |
| 7 | Итоговое повторение.  6 ч | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса. |

**Тематическое планирование.**

**Геометрия, 9 класс (102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | Повторение.  4 ч | Повторение основных понятий и  методов курсов 7 и 8 классов,  обобщение знаний. | Формулировать основные определения, свойства и теоремы куса 8 класса.  Исследовать, в том числе с помощью цифровых  ресурсов, использовать свойства и признаки при решении задач. |
| 2 | Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.  22 ч | Определение тригонометрических  функций углов от 0° до 180°.  Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.  Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.  Практическое применение доказанных теорем | Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.  Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).  Решать треугольники.  Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника |
| 3 | Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности**.**  12 ч | Понятие о преобразовании подобия.  Соответственные элементы подобных фигур.  Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач | Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. Выводить метрические соотношения между от-  резками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников |
| 4 | Векторы  20 ч | Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.  Физический и геометрический смысл векторов.  Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.  Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.  Решение задач с помощью векторов.  Применение векторов для решения задач кинематики и механики | Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.  Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.  Решать геометрические задачи с использованием векторов.  Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.  Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.  Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.  Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов |
| 5 | Метод координат  10 ч | Декартовы координаты точек на плоскости.  Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.  Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой Метод координат при решении геометрических задач.  Использование метода координат в практических задачах | Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.  Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.  Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.  Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).  Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.  Знакомиться с историейразвития геометрии |
| 6 | Правильные многоугольники  Длина окружности и площадь круга. Вычисления площади.  16 ч | Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число  пи и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.  Площадь круга и его элементов  (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих  элементы круга | Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.  Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число , длину дуги и радианную меру угла.  Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.  Определять площадь круга.  Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.  Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга).  Находить площади в задачах реальной жизни |
| 7 | Движение плоскости  10 ч | Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии.  Простейшие применения в решении задач | Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.  Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки.  Находить центры и оси симметрий простейших фигур.  Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).  Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы |
| 8 | Итоговое повторение**.**  8 ч | Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.  Треугольники.  Параллельные и перпендикулярные прямые.  Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников | Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.  Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.  Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи.  Решать задачи из повседневной жизни |

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика».

**7 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

**8 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

**9 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины

«число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Планируемые предметные результаты освоения

рабочей программы курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

**7 класс**

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

**8 класс**

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

**9 класс**

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли. Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**Тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 7 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание. | Основные виды деятельности учащихся.. |
| 1 | Представление данных.  7 ч | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа  «Таблицы».  Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | - осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления);  - изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ. |
| 2 | Описательная статистика.  8 ч | Числовые наборы. Среднее арифметическое.  Медиана числового набора. Устойчивость медианы.  Практическая работа «Средние значения».  Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | - осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана;  - описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы, решать задачи;  - изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;  - осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах;  - решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. |
| 3 | Случайная изменчивость.  6 ч | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.  Практическая работа «Случайная изменчивость» | - осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма;  - строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;  - осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы. |
| 4 | Введение в теорию графов.  4 ч | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах | - осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;  - осваивать понятия: путь в графе, Эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;  - решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;  - осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах. |
| 5 | Вероятность и частота случайного события.  4 ч | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.  Практическая работа «Частота выпадения орла» | - осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие;  - изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных);  - изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;  - наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы. |
| 6 | Обобщение, контроль.  5 ч | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события | - повторять изученное и выстраивать систему знаний;  - решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;  - обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. |

**Тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 8 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание. | Основные виды деятельности учащихся.. |
| 1 | Повторение курса 7 класса.  4 ч | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора.  Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | - повторять изученное и выстраивать систему знаний;  - решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;  - решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости;  - решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных.  4 ч | Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания | - осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;  - выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания;  - строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера. |
| 3 | Множества.  4 ч | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.  Графическое представление множеств | - осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;  - выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;  - использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;  - использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов. |
| 4 | Вероятность случайного события.  6 ч | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.  Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарны- ми событиями» | - осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновоз можные элементарные события;  - решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;  - решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;  - проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы. |
| 5 | Введение в теорию графов.  4 ч | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения | - осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;  - изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;  - решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения. |
| 6 | Случайные события.  8 ч | Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева | - осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;  - изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);  - решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;  - осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;  - изучать свойства (определения) независимых событий;  - решать задачи на определение и использование независимых событий. |
| 7 | Обобщение, контроль.  4 ч | Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | - повторять изученное и выстраивать систему знаний;  - решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;  - решать задачи с применением графов;  - решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями;  - решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта;  - решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. |

**Тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 9 класс (33 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела (темы)  курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности учащихся. |
| 1 | Повторение курса 8 класса.  4 ч | Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий | - повторять изученное и выстраивать систему знаний;  - решать задачи на представление и описание данных;  - решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта;  - решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. |
| 2 | Элементы комбинаторики.  4 ч | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | - осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля;  - решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств;  - решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона);  - решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы. |
| 3 | Геометрическая вероятность.  4 ч | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | - осваивать понятие геометрической вероятности.;  - решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка. |
| 4 | Испытания Бернулли.  6 ч | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа  «Испытания Бернулли» | - осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли;  - решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии;  - решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли;  - изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли. |
| 5 | Случайная величина.  6 ч | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.  Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел | - освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей;  - изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматриваемые в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.);  - осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора;  - решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями;  - знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли;  - изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину;  - знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности;  - решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот;  - обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей;  - обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека. |
| 6 | Обобщение, контроль.  9 ч | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | - повторять изученное и выстраивать систему знаний;  - решать задачи на представление и описание данных;  - решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний. |

Календарно-тематическое планирование.

Математика, 5 класс (204 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **№ в теме** | **Тема раздела урока** | | **Тип урока** | **Организационная форма урока** | **Сроки выполнения** | |
| **План** | **Факт** |
| **Повторение: 6 часов** | | | | | | | |
|  | 1 | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете. Повторение. Сравнение натуральных чисел. | | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | 2 | Повторение. Арифметические действия с натуральными числами, порядок выполнения действий. | | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | 3 | Повторение. Сравнение величин, решение уравнений. | | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | 4 | Повторение. Решение задач на движение. | | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | 5 | Повторение. Решение задач на нахождение периметра и площади прямоугольника. | | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | 6 | ***Стартовая работа.*** | | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Натуральные числа. Действия с натуральными числами. 57 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ контрольной работы.  Как записывают и читают натуральные числа. Правила записи и чтения натуральных чисел. Позиционная система счисления. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Десятичная система счисления. Римская система счисления. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Числа и точки на прямой. Координатная прямая. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Обозначение цифр в Древней Руси. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метри­ческая система мер в России, в Европе. История формиро­вания математических символов. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Запись натурального числа в различных позиционных системах счисления, преобразование одной системы счисления в другую. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Чтение и запись натуральных чисел. Координатная прямая». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Чтение и запись натуральных чисел. Координатная прямая».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сравнение натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сравнение натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Округление натуральных чисел. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Округление натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сравнение и округление натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Сравнение и округление натуральных чисел». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Сравнение и округление натуральных чисел».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы.  Сложение и вычитание натуральных чисел. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Умножение натуральных чисел. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление натуральных чисел. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение и деление натуральных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Действия с натуральными числами. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Порядок действий в вычислениях. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Порядок действий в вычислениях. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Порядок действий в вычислениях. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Действия с натуральными числами». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Действия с натуральными числами».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы.  Степень числа. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Степень числа. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Вычисление значений выражений, содержащих степени числа. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на движение. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Задачи на движение. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на движение. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Степень числа. Задачи на движение». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Степень числа. Задачи на движение».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Свойства сложения и умножения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Свойства сложения и умножения. Распределительное свойство. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Распределительное свойство. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на части. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Решение задач на части. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на уравнивание. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Решение задач на уравнивание. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Использование свойств действий при вычислениях. Задачи на части и уравнивание». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Использование свойств действий при вычислениях. Задачи на части и уравнивание».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Делители и кратные. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Делители и кратные. НОД. НОК. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Мир простых чисел. Золотое сечение. Число 0. Появление отрицательных чисел. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 5 и 10. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Признаки делимости на 3 и 9. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Деление с остатком. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на деление с остатком. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Делимость чисел». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Делимость чисел».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Наглядная геометрия. Линии на плоскости. 10 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Разнообразный мир линий. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Прямая. Части прямой. Ломаная. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Длина отрезка, длина ломаной. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Углы. Виды углов. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Построение углов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Окружность и круг. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Исследование фигур с помощью электронных ресурсов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Отношение «лежит между». | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Линии на плоскости». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Линии на плоскости».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Обыкновенные дроби. 55 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Доли. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Что такое дробь. Обыкновенные дроби на координатной прямой. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Решение задач на понятие дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Основное свойство дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Основное свойство дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Понятие дроби». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Понятие дроби».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Приведение дробей к общему знаменателю. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Приведение дробей к общему знаменателю. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Приведение дробей к общему знаменателю. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сравнение дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сравнение дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Натуральные числа и дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Сокращение и сравнение дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Сокращение и сравнение дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Решение задач на сложение и вычитание дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Понятие смешанной дроби. Выделение целой части из неправильной дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Выделение целой части из неправильной дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Смешанные дроби. | Урок комплексного применения знаний | Практикум |  |  |
|  |  | | Сложение смешанных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Вычитание смешанных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Вычитание смешанных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание смешанных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание смешанных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Сложение и вычитание дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Сложение и вычитание дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Умножение дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение дроби на натуральное число. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение смешанных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Умножение дроби на натуральное число. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Умножение смешанных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Взаимно обратные дроби. Деление дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление натурального числа на дробь. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление дроби на натуральное число. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление смешанных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Деление смешанных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Умножение и деление дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме «Умножение и деление дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Правило нахождения части от целого. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Правило нахождения целого по его части. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Нахождение части от целого и целого по его части. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Нахождение части от целого и целого по его части. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Нахождение части от целого и целого по его части. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на совместную работу. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Задачи на совместную работу. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Действия с дробями. Нахождение части от целого и целого по его части». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Действия с дробями. Нахождение части от целого и целого по его части».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Наглядная геометрия. Многоугольники. 12 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Ломаные и многоугольники. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Ломаные и многоугольники. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи из реальной жизни. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Треугольники и их виды. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Треугольники и их виды. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Прямоугольник. Периметр прямоугольника. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Способы решения задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Равенство фигур. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Площадь прямоугольника. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Площадь прямоугольника. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Многоугольники». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Многоугольники».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Десятичные дроби. 46 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Чтение и запись десятичных дробей. Разряды десятичных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Изображение десятичных дробей на координатной прямой. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
|  |  | | Десятичные дроби и метрическая система мер. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Бесконечные периодические десятичные дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Десятичное приближение обыкновенной дроби. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сравнение десятичных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сравнение десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Расположение чисел в порядке возрастания, убывания. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Понятие десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Понятие десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Сложение и вычитание десятичных дробей, имеющих одинаковое число знаков после запятой. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание десятичных дробей, имеющих разное число знаков после запятой. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Сложение и вычитание десятичных дробей. Прикидка результата. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000, …. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000… | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Умножение двух десятичных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Умножение десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Умножение десятичных дробей с использованием переместительного и сочетательного законов умножения. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Комбинированные примеры на умножение десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Умножение десятичных дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Умножение десятичных дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Деление десятичной дроби на натуральное число. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Проверка результата. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Прикидка результата. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Деление десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Деление десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Решение текстовых задач с применением деления десятичных дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Деление десятичных дробей». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Деление десятичных дробей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Арифметические действия с десятичными дробями. Решение уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Арифметические действия с десятичными дробями: сложение, вычитание, умножение, деление. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Округление десятичных дробей. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Задачи на движение двух тел в одном направлении и на движение двух тел навстречу друг другу. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Задачи на движение двух тел в противоположных направлениях. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Задачи на движение по реке. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Задачи на движение по реке. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Действия с десятичными дробями. Задачи на движение». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Действия с десятичными дробями. Задачи на движение».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Многогранники. 10 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Геометрические тела и их изображение. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Классификация фигур по различным признакам. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Параллелепипед. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Параллелепипед. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Объём параллелепипеда. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Объём параллелепипеда. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
|  |  | | Пирамида. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. | Урок изучения нового материала | Беседа |  |  |
|  |  | | Повторение по теме: «Многогранники». | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Констатирующая работа по теме: «Многогранники».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
| **Итоговое повторение. 8 часов** | | | | | | | |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. Повторение. Линии. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение. Действия с натуральными числами. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | ***Годовая промежуточная аттестация в форме ВПР.*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |
|  |  | | Анализ констатирующей работы. | Урок коррекции знаний. | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение. Признаки делимости. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение. Треугольники и четырехугольники. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение. Действия с обыкновенными дробями. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  |  | | Повторение. Действия с десятичными дробями. | Урок повторения | Практикум |  |  |

Календарно-тематическое планирование.

Математика, 6 класс (204 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | | № в теме | Тема урока | Тип урока | | Организационная форма урока | | Сроки выполнения | | | | | |
| План | | Факт | | | |
| **Повторение 4 ч** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете. Повторение. Натуральные числа | | Урок повторения | Практикум | |  | |  | | | |
| 2 | 2 | | Повторение. Обыкновенные и десятичные дроби. | | Урок повторения | Практикум | |  | |  | | | |
| 3 | 3 | | Повторение. Элементы геометрии | | Урок повторения | Практикум | |  | |  | | | |
| 4 | **4** | | **Входной контроль** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | |  | | | |
| **Глава 1. Натуральные числа – 30 + 8ч** | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1 | | Арифметические действия с многозначными натуральными числами. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 6 | 2 | | Сложение и вычитание многозначных натуральных чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 7 | 3 | | Умножение и деление многозначных натуральных чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 8 | 4 | | Округление натуральных чисел. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 9 | 5 | | Решение комбинаторных задач. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 10 | 6 | | Числовые выражения. Порядок действий в вычислениях. | | Урок закрепления | Беседа | |  | |  | | | |
| 11 | 7 | | Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 12 | 8 | | Использование при вычислениях распределительного свойства умножения. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 13 | ***9*** | | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Использование свойств действий при вычислениях». | | Урок повторения | Консультация | |  | |  | | | |
| 14 | 10 | | **Констатирующая работа по теме: «Использование свойств действий при вычислениях».** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | |  | | | |
| 15 | 11 | | Делители и кратные числа. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 16 | 12 | | **Применение НОД при решении задач.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 17 | 13 | | Делители и кратные числа. Наименьшее общее кратное. Взаимно простые числа. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 18 | 14 | | **Применение НОК при решении задач.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 19 | 15 | | Простые и составные числа. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 20 | 16 | | Разложение числа на простые множители. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 21 | 17 | | Свойства делимости. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 22 | 18 | | Свойства делимости. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 23 | **19** | | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 24 | 20 | | **Решение задач на применение признака делимости на 10, на 5 и на 2** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 25 | **21** | | Признаки делимости на 9 и на 3 | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 26 | 22 | | **Решение задач на применение признака делимости на 9 и на 3** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 27 | 23 | | **Условия делимости на 4 и 6.** | | **Урок изучения нового материала** | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 28 | 24 | | Признаки делимости. Разложение числа на простые множители. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 29 | 25 | | Разложение числа на простые множители. Решение упражнений. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 30 | 26 | | **Решение текстовых задач арифметическим способом, включающих, понятия делимости.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 31 | *27* | | Деление с остатком. | | Урок закрепления | Беседа | |  | |  | | | |
| 32 | 28 | | Деление с остатком. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 33 | 29 | | **Констатирующая работа по теме «Делимость чисел»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | |  | | | |
| 34 | 30 | | Задачи на движение. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | |  | | | |
| 35 | 31 | | Решение задач на движение | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 36 | 32 | | Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | |  | | | |
| 37 | 33 | | Задачи «на части». Решение задач «на части». | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 38 | 34 | | Задачи на уравнивание. Решение задач на уравнивание. | | Урок закрепления | Практикум | |  | |  | | | |
| 39 | 35 | | **Решение логических задач.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | |  | | | |
| 40 | *36* | | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Действия с натуральными числами». | | Урок повторения | Консультация | |  | |  | | | |
| 41 | 37 | | **Констатирующая работа по теме: «Действия с натуральными числами»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | |  | | | |
| 42 | 38 | | Анализ констатирующей работы. Работа над ошибками.  **Выполнение прикидки и оценки значений числовых выражений.** | | Урок коррекции знаний | Практикум | |  | |  | | | |
| **Глава 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | 1 | Пересекающиеся прямые. Углы, образованные при пересечении двух прямых. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 44 | | 2 | Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 45 | | 3 | Параллельные прямые. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 46 | | 4 | Признаки параллельности прямых. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 47 | | 5 | Расстояние от точки до прямой. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 48 | | 6 | Расстояние между параллельными прямыми. Повторение по теме: «Прямые на плоскости и в пространстве» | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 49 | | *7* | **Констатирующая работа по теме: «Прямые на плоскости и в пространстве»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| **Глава 3. Дроби 32 + 9 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | 1 | Анализ констатирующей работы. Работа над ошибками.  Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 51 | | 2 | Сравнение и упорядочивание дробей. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 52 | | 3 | Десятичные дроби и метрическая система мер | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 53 | | 4 | Сложение десятичных дробей, имеющих одинаковое число знаков после запятой. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 54 | | 5 | Вычитание десятичных дробей, имеющих одинаковое число знаков после запятой. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  |  | | | | |
| 55 | | 6 | Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 56 | | 7 | Представление десятичной дроби в виде обыкновенной и обыкновенной в виде десятичной | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 57 | | 8 | **Применение эквивалентного представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 58 | | 9 | Арифметические действия с десятичными дробями: сложение, вычитание, умножение, деление | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | |
| 59 | | 10 | **Комбинированные примеры на умножение десятичных дробей.** | | **Урок изучения нового материала** | **Беседа** | |  |  | | | | |
| 60 | | 11 | Вычисление значений дробных выражений.  Подготовка к констатирующей работе по теме: «Арифметические действия с десятичными дробями» | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 61 | | 12 | **Констатирующая работа по теме: «Арифметические действия с десятичными дробями»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |  | |
| 62 | | 13 | Анализ констатирующей работы.  Что такое отношение. Переход от словесной формулировки отношений между величинами к алгебраической. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 63 | | 14 | Отношения. Деление в данном отношении. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 64 | | 15 | Деление в данном отношении. Использование понятие «отношение» в практической жизни. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 65 | | 16 | **Интерпретация масштаба как отношение величин, нахождение масштаба плана, карты и вычисление расстояния, используя масштаб.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 66 | | 17 | Отношения. Выражение отношения в процентах. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 67 | | 18 | **Составление отношения и пропорции, нахождение отношения величин.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 68 | | 19 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Отношения» | | Урок закрепления | Беседа | |  |  | | | | |
| 69 | | 20 | **Констатирующая работа по теме: «Отношения»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| 70 | | 21 | Анализ констатирующей работы. «Главная» задача на проценты: находить некоторое число процентов от заданной величины. Связь процента с десятичной дробью. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 71 | | 22 | Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 72 | | 23 | **Извлечение информации из таблиц и диаграмм, интерпретация табличных данных, определение наибольшего и наименьшего из представленных данных.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 73 | | 24 | **Решение задач на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту).** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 74 | | 25 | Нахождение нескольких процентов от величины. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  |  | | | | |
| 75 | | 26 | **Решение задач на нахождение дроби (процента), который составляет одна величина от другой.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 76 | | 27 | Решение основных задач на проценты. Задачи, включающие увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 77 | | 28 | Выражение отношения в процентах. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  |  | | | | |
| 78 | | 29 | Задачи, включающие увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 79 | | 30 | **Решение задач на части, проценты, пропорции.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 80 | | 31 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Отношения и проценты» | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 81 | | 32 | **Констатирующая работа по теме: «Отношения и проценты»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| 82 | | 33 | Анализ констатирующей работы. Прямая и окружность. Взаимное расположение прямой и окружности. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 83 | | 34 | Прямая и окружность. Касательная к окружности. Свойство касательной. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 84 | | 35 | Две окружности на плоскости. Взаимное расположение окружностей. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 85 | | 36 | Две окружности на плоскости. | | Урок закрепления | Беседа | |  |  | | | | |
| 86 | | 37 | **Нахождение экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.** | | **Урок изучения нового материала** | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 87 | | 38 | Построение треугольника по трем сторонам, по двум сторонам и углу между ними, по стороне и прилежащим к ней углам. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 88 | | 39 | Построение треугольника. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 89 | | 40 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Окружность» | | Урок закрепления | Беседа | |  |  | | | | |
| 90 | | 41 | **Констатирующая работа по теме: «Окружность»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| **Глава 4. Наглядная геометрия. Симметрия 6+2 ч** | | | | |  |  | |  |  | | | | |
| 91 | | 1 | Анализконстатирующей работы.  Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. | | Урок изучения новых знаний | Лекция | |  |  | | | | |
| **92** | | 2 | **Определение по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот.** | | **Урок изучения нового материала** | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 93 | | 3 | Ось симметрии фигуры | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 94 | | 4 | Центрально-симметричные фигуры. Центральная симметрия. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 95 | | 5 | **Распознавание на чертежах, рисунках, моделях и в окру­жающем мире плоские и пространственные геометриче­ские фигуры и их элементы.** | | **Урок изучения нового материала** | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 96 | | 6 | Построение циркулем и линейкой. Построение серединного перпендикуляра к отрезку. Деление отрезка пополам. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 97 | | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме: *«*Симметрия» | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | |
| 98 | | 8 | **Констатирующая работа по теме: «Симметрия»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| **Глава 5. Выражения с буквами 6 +4 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 99 | | 1 | Анализконстатирующей работы.  Математический язык. Применение букв для записи математических выражений и предложений. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 100 | | 2 | Буквенные выражения и числовые подстановки. **Составление буквенных выражений по условию задачи.** | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  |  | | | | |
| 101 | | 3 | Составление формул. Представление зависимости между величинами в виде формул. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 102 | | 4 | **Запись формул: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга. Вычисления по этим формулам.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 103 | | 5 | Вычисления по формулам. Выражение одной величины через другие. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 104 | | 6 | **Вычисление числовых значений буквенного выражения при заданных значениях букв** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 105 | | 7 | Уравнение. Корни уравнения. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 106 | | 8 | **Нахождение неизвестного компонента арифметического действия.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 107 | | 9 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Буквы и формулы». | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | |
| 108 | | ***10*** | **Констатирующая работа по теме: «Буквы и формулы».** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| **Глава 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости 14 +2 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 109 | | 1 | Анализконстатирующей работы.  Четырёхугольник. Виды и свойства четырёхугольников. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 110 | | 2 | Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон, углов, диагоналей. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 111 | | 3 | **Исследование с помощью эксперимента, наблюдения, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбиения на треугольники.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 112 | | 4 | Вычисление по формулам - периметра и площади прямоугольника. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 113 | | 5 | Параллелограмм. Построение параллелограмма. | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | |
| 114 | | 6 | Многоугольники. Виды многоугольников. Правильные многоугольники. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 115 | | 7 | Периметр многоугольника. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 116 | | 8 | **Вычисление периметра и площади многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использование метрические единицы измерения длины и площади.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | |
| 117 | | 9 | Приближённое измерение площади фигур. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 118 | | 10 | Измерение углов. Виды треугольников | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 119 | | 11 | Формулы периметра и площади треугольников. | | Урок комплексного применения знаний | Практикум | |  |  | | | | |
| 120 | | 12 | Прямая и окружность. Взаимное расположение окружности и прямой. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 121 | | 13 | Круглые тела. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | |
| 122 | | 14 | Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | |
| 123 | | ***15*** | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Фигуры на плоскости» | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | |
| 124 | | ***16*** | **Констатирующая работа по теме: «Фигуры на плоскости»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | |
| **Глава 7. Положительные и отрицательные числа 40 + 6 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 125 | | 1 | Анализ контрольной работы.  Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Противоположные числа. | | Урок изучения нового материала | Практикум |  | | | | |  | |
| 126 | | 2 | **Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.** | | Урок закрепления | **Практикум** |  | | | | |  | |
| 127 | | 3 | Сравнение целых чисел. Расположение чисел в порядке возрастания, убывания. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 128 | | 4 | **Применение правил сравнения и упорядочивание целых чисел.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | | | |  | |
| 129 | | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Сравнение целых чисел» | | Закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 130 | | ***6*** | **Констатирующая работа по теме: «Сравнение целых чисел»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | | | |  | |
| 131 | | 7 | Анализ констатирующей работы. Сложение целых чисел одного знака. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 132 | | 8 | Сложение целых чисел разного знака. Нахождение значения выражения. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 133 | | 9 | Сложение целых чисел. Свойства сложения. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 134 | | 10 | Вычитание целых чисел одного знака. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 135 | | 11 | Вычитание целых чисел разного знака. Нахождение значения выражения. | | Урок закрепления | Беседа | |  | | | |  | |
| 136 | | 12 | **Использование положительных и отрицательных чисел в реальной жизни.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | | | |  | |
| 137 | | 13 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Сложения и вычитание целых чисел» | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 138 | | ***14*** | **Констатирующая работа по теме: «Сложения и вычитание целых чисел»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | | | |  | |
| 139 | | 15 | Анализ констатирующей работы. Умножение целых чисел. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 140 | | 16 | Деление целых чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 141 | | 17 | Примеры на умножение и деление целых чисел. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 142 | | 18 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Целые числа». | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 143 | | ***19*** | **Констатирующая работа по теме: «Целые числа».** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | | | |  | |
| 144 | | 20 | Анализ констатирующей работы. **Первичное представление о множестве рациональных чисел**. | | **Урок изучения нового материала** | **Беседа** | |  | | | |  | |
| 145 | | 21 | Рациональные числа. Изображение чисел точками на координатной прямой. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 146 | | 22 | Рациональные числа. Противоположные числа. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 147 | | 23 | Модуль числа (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 148 | | 24 | Сравнение рациональных чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 149 | | 25 | Сложение и вычитание рациональных чисел. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 150 | | 26 | Законы сложения и умножения. Переместительный и сочетательный законы. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 151 | | 27 | Умножение рациональных чисел. Распределительное свойство умножения. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 152 | | 28 | **Применение свойств сложения и умножения для преобразования сумм и произведений.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | | | |  | |
| 153 | | 29 | Деление рациональных чисел. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 154 | | 30 | Умножение и деление рациональных чисел. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 155 | | 31 | Свойства действий с рациональными числами. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 156 | | 32 | Степень числа с целым показателем. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 157 | | 33 | Решение упражнений по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел». | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 158 | | 34 | Арифметические действия с рациональными числами. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 159 | | 35 | Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок.  Подготовка к констатирующей работе по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 160 | | ***36*** | **Констатирующая работа по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  | | | |  | |
| 161 | | 37 | Анализ констатирующей работы. Решение текстовых задач. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 162 | | 38 | Решение задач на движение | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 163 | | 39 | **Роль Диофанта. Почему (-1)\*(-1)=+1?** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  | | | |  | |
| 164 | | 40 | Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. | | Урок изучения нового материала | Практикум | |  | | | |  | |
| 165 | | 41 | Задачи «на части». Решение задач «на части». | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 166 | | 42 | Задачи на уравнивание. Решение задач на уравнивание. | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 167 | | 43 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Целые и рациональные числа» | | Урок закрепления | Практикум | |  | | | |  | |
| 168 | | 44 | **Констатирующая работа по теме: «Целые и рациональные числа»** | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 169 | | 45 | Анализ констатирующей работы. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  | | | |  | |
| 170 | | *46* | **Всероссийская проверочная работа.** | | **Урок закрепления** | **Практикум** | |  | | | |  | |
| **Глава 8. Представление данных 6 + 3 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 171 | | 1 | Координаты. Система координат | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 172 | | 2 | **Расстояние между точками.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | | |
| 173 | | 3 | Изображение рациональных чисел на координатной оси. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | | |
| 174 | | 4 | Прямоугольные координаты на плоскости. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 175 | | 5 | **Координаты середины отрезка.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | | |
| 176 | | 6 | Абсцисса и ордината точки. Прямоугольная система координат на плоскости. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | | |
| 177 | | 7 | **Изображение диаграмм по числовым данным.** | | Урок закрепления | **Практикум** | |  |  | | | | | |
| 178 | | 8 | Столбчатые и круговые диаграммы. | | Урок закрепления | Беседа | |  |  | | | | | |
| 179 | | ***9*** | **Практическая работа: «Построение диаграмм»** | | **Урок практикум** | **Практикум** | |  |  | | | | | |
| **Глава 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве 9 ч** | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | | 1 | Прямоугольный параллелепипед. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 181 | | 2 | Куб. Призма. Понятие, элементы, изображение. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 182 | | 3 | Пирамида. Конус. Цилиндр. Понятие, элементы, изображение. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 183 | | 4 | Шар. Сфера. Понятие, элементы, изображение. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 184 | | 5 | Изображение пространственных фигур. | | Урок закрепления | Практикум | |  |  | | | | | |
| 185 | | 6 | Практическая работа: «Создание моделей пространственных фигур» | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | | |
| 186 | | 7 | Понятие объема. Единицы измерения объема. | | Урок изучения нового материала | Беседа | |  |  | | | | | |
| 187 | | 8 | Объема прямоугольного параллелепипеда, куба. Формулы объема. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Фигуры в пространстве» | | Урок повторения | Практикум | |  |  | | | | | |
| 188 | | 9 | **Констатирующая работа по теме: «Фигуры в пространстве»** | | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** | |  |  | | | | | |
| **Глава 10. Повторение, обобщение, систематизация 16 ч** | | | | | | | | | | | | | | |
| 189 | | 1 | Анализ констатирующей работы. Повторение. Натуральные числа. Действия с натуральными числами | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 190 | | 2 | Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел. | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 191 | | 3 | Повторение. Умножение и деление натуральных чисел. | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 192 | | 4 | Повторение. Наглядная геометрия. Линии на плоскости | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 193 | | 5 | Повторение. Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. | | Урок повторения | Беседа | |  | | |  | | | |
| 194 | | 6 | Повторение. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 195 | | 7 | Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей. | | Урок повторения | Беседа | |  | | |  | | | |
| 196 | | 8 | Повторение. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 197 | | 9 | Повторение. Умножение и деление десятичных дробей | | Урок закрепления | Практикум | |  | | |  | | | |
| 198 | | 10 | Повторение. Наглядная геометрия. Многоугольники. | | Урок повторения | Беседа | |  | | |  | | | |
| 199 | | 11 | Повторение.Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 200 | | 12 | Повторение. Площади и объёмы | | Урок закрепления | Практикум | |  | | |  | | | |
| 201 | | 13 | Повторение. Выражения с буквами | | Урок повторения | Беседа | |  | | |  | | | |
| 202 | | 14 | Повторение. Положительные и отрицательные числа | | Урок закрепления | Практикум | |  | | |  | | | |
| 203 | | 15 | Повторение. Вычисление значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа. | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |
| 204 | | 16 | Повторение. Арифметические действия для рационализации вычислений | | Урок повторения | Практикум | |  | | |  | | | |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Алгебра, 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | №  в теме | Тема раздела урока. | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение. 3 часа** | | | | | | | |
|  | 1 | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете.  Повторение. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  | 2 | Повторение. Целые числа. Рациональные числа. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  | 3 | Входной контроль. Констатирующая работа по теме: «Повторение за курс 6 класса». | *Урок контроля* | *Письменная работа* |  |  |  |
| **Числа и вычисления. Рациональные числа. 11 часов.** | | | | | | | |
| 1. 4 |  | Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 1. 5 |  | Числовая прямая, модуль числа. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 1. 6 |  | Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 1. 7 |  | Три основные задачи на проценты. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение текстовых задач арифметическим способом. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 1. 8 |  | Реальные зависимости; решение задач на движение, работу. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 1. 9 |  | Реальные зависимости; решение задач на покупки, налоги. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Рациональные числа. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Рациональные числа. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Функции: Координаты и графики. Функции (17 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Координата точки на прямой. | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа |  |  |  |
|  |  | Числовые промежутки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Расстояние между двумя точками координатной прямой. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Примеры графиков, заданных формулами. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Чтение графиков реальных зависимостей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Функциональные зависимости между величинами. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Координаты и графики. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Координаты и графики. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Понятие функции. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Функция как математическая модель реального процесса | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Область определения и область значений функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Способы задания функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | График функции | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Функции. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Функции. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Выражения с переменными (7 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Выражение с переменными. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Значение выражения с переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Представление зависимости между величинами в виде формулы. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Вычисления по формулам | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Вычисления по формулам | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Выражения с переменными | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Выражения с переменными | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения (10 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Свойства уравнений с одной переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Равносильность уравнений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Уравнение как математическая модель реальной ситуации. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Уравнение с одной переменной | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Линейное уравнение с одной переменной. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Число корней линейного уравнения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Линейное уравнение, содержащее знак модуля | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Линейное уравнение. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем (6 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Степень с натуральным показателем и её свойства. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Степень с натуральным показателем и её свойства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства степени. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Запись числа в десятичной позиционной системе счисления | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Степень с натуральным показателем | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Степень с натуральным показателем | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Многочлены (23 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Одночлены. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Одночлен стандартного вида. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Степень одночлена. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение упражнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Многочлены. Многочлен стандартного вида. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Степень многочлена. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Стандартный вид одночлена и многочлена. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Сложение и вычитание многочлена. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Сложение и вычитание многочлена. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Умножение одночлена на многочлен. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Умножение одночлена на многочлен. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Умножение многочлена на многочлен. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Умножение многочлена на многочлен. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Деление многочленов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Действия с многочленами. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Действия с многочленами. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Преобразование целого выражения в многочлен. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Корни многочлена. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Тождество. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Тождественные преобразования алгебраических выражений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Доказательство тождеств | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Многочлены. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Многочлены. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения (14 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Решение упражнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Квадрат суммы нескольких выражений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Произведение разности и суммы двух выражений, | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Сумма и разность кубов двух выражений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Формулы сокращенного умножения. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Формулы сокращенного умножения. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Разложение многочлена на множители. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Вынесение общего множителя за скобки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Вынесение общего множителя за скобки. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Метод группировки | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме: Разложение многочлена на множители. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Разложение многочлена на множители. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Числа и вычисления: Делимость(10 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Делимость целых чисел. Свойства делимости. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 10. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Признаки делимости на 3, 6, 9, 11. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Признаки делимости. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Делимость. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Функции: Линейная функция (16 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Линейная функция, её свойства. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Линейная функция, её свойства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Линейная функция, зависимость от значений коэффициентов k и b. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | График линейной функции. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | График линейной функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графика функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Линейная функция | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Линейная функция | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | График функции y = | x |. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | График функции y = | x |. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графика функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Кусочно-заданные функции | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Кусочно-заданные функции | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графика функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Построение кусочно-заданных функций. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Построение кусочно-заданных функций. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений (14 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Уравнение с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | График линейного уравнения с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Системы линейных уравнений с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Системы линейных уравнений с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Уравнение с двумя переменными. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом методом сложения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом методом сложения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
|  |  | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Системы линейных уравнений. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Системы линейных уравнений | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Повторение и обобщение (5 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Свойства степени с натуральным показателем. Уравнения. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  |  | Разложение многочленов на множители. Формулы сокращённого умножения. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  |  | Прямоугольная система координат. Функции и графики | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  |  | Способы решения систем уравнений. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  |  | Итоговая промежуточная аттестация. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Алгебра, 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема раздела, урока. | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение. 5 часов** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете. Повторение. Действия с рациональными числами. Задачи на части, проценты, пропорции. Степень с натуральным показателем. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 2 | 2 | Повторение. Преобразование буквенных выражений. Приведение подобных слагаемых. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 3 | 3 | Повторение. Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 4 | 4 | Повторение. Делимость целых чисел. Координаты и графики. Функции. Линейная функция. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 5 | 5 | Входной контроль. Констатирующая работа по теме: «Повторение за курс 7 класса». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства: Неравенства. 20 часов** | | | | | | | |
| 6 | 1 | Анализ констатирующей работы. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 7 | 2 | Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 8 | 3 | Доказательство неравенств. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 9 | 4 | Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 10 | 5 | Сложение и умножение числовых неравенств. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 11 | 6 | Оценивание значения выражения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 12 | 7 | Понятие о решении неравенства с одной переменной. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 13 | 8 | Множество решений неравенства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 14 | 9 | Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 15 | 10 | Числовые промежутки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 16 | 11 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Числовые неравенства и промежутки». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 17 | 12 | Констатирующая работа по теме: «Числовые неравенства и промежутки». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 18 | 13 | Анализ констатирующей работы. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 19 | 14 | Решение линейных неравенств с одной переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 20 | 15 | Системы линейных неравенств с одной переменной. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 21 | 16 | Решение системы линейных неравенств с одной переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 22 | 17 | Составление неравенства по условию задачи. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 23 | 18 | Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 24 | 19 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 25 | 20 | Констатирующая работа по теме: «Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Числа и вычисления: Квадратный корень. 17 часов** | | | | | | | |
| 26 | 1 | Анализ констатирующей работы. Квадратный корень из числа. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 27 | 2 | Арифметический квадратный корень и его свойства. |  |  |  |  |  |
| 28 | 3 | Понятие иррационального числа. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 29 | 4 | Действия с иррациональными числами. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 30 | 5 | Свойства действий с иррациональными числами. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 31 | 6 | Сравнение иррациональных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 32 | 7 | Десятичные приближения иррациональных чисел. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 33 | 8 | Уравнение вида *x*2 = *a*. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 34 | 9 | Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 35 | 10 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Арифметический квадратный корень. Уравнение вида х2 = а». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 36 | 11 | Констатирующая работа по теме: «Арифметический квадратный корень. Уравнение вида х2 = а». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 37 | 12 | Анализ констатирующей работы. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 38 | 13 | Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 39 | 14 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 40 | 15 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 41 | 16 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Квадратные корни». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 42 | 17 | Констатирующая работа по теме «Квадратные корни». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения. 17 часов** | | | | | | | |
| 43 | 1 | Анализ констатирующей работы. Понятие квадратного уравнения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 44 | 2 | Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 45 | 3 | Решение квадратных уравнений по формуле. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 46 | 4 | Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 47 | 5 | Решение неполных квадратных уравнений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 48 | 6 | Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 49 | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Решение полных и неполных квадратных уравнений». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 50 | 8 | Констатирующая работа по теме: «Решение полных и неполных квадратных уравнений». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 51 | 9 | Анализ констатирующей работы. Теорема Виета и теорема, обратная теореме Виета. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 52 | 10 | Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 53 | 11 | Квадратное уравнение с параметром. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 54 | 12 | Решение квадратных уравнений с параметрами. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 55 | 13 | Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 56 | 14 | Уравнение как математическая модель реальной ситуации. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 57 | 15 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 58 | 16 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Квадратные уравнения». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 59 | 17 | Констатирующая работа по теме: «Квадратные уравнения». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения. 17 часов** | | | | | | | |
| 60 | 1 | Анализ констатирующей работы. Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 61 | 2 | Алгебраическая дробь. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 62 | 3 | Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 63 | 4 | Основное свойство алгебраической дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 64 | 5 | Сокращение алгебраических дробей, используя основное свойство дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 65 | 6 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Сокращение алгебраических дробей». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 66 | 7 | Констатирующая работа по теме: «Сокращение алгебраических дробей». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 67 | 8 | Анализ констатирующей работы. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 68 | 9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 69 | 10 | Нахождение суммы и разности алгебраических дробей. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 70 | 11 | Нахождение суммы и разности алгебраических дробей и целого выражения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 71 | 12 | Умножение и деление алгебраических дробей. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 72 | 13 | Нахождение произведения и частного алгебраических дробей и целого выражения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 73 | 14 | Возведение алгебраической дроби в степень. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 74 | 15 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 75 | 16 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Действия с алгебраическими дробями». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 76 | 17 | Констатирующая работа по теме: «Действия с алгебраическими дробями». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения. 19 часов** | | | | | | | |
| 77 | 1 | Анализ констатирующей работы. Дробно-рациональные уравнения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 78 | 2 | Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 79 | 3 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 80 | 4 | Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 81 | 5 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 82 | 6 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 83 | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или к квадратным уравнениям». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 84 | 8 | Констатирующая работа по теме: «Дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или к квадратным уравнениям». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 85 | 9 | Анализ констатирующей работы. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 86 | 10 | Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 87 | 11 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 88 | 12 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 89 | 13 | Решение дробно-рациональных уравнений разными методами. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 90 | 14 | Составление дробно-рационального уравнения по условию задачи. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 91 | 15 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 92 | 16 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 93 | 17 | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 94 | 18 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Дробно-рациональные уравнения». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 95 | 19 | Констатирующая работа по теме: «Дробно-рациональные уравнения». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Функции. 15 часов** | | | | | | | |
| 96 | 1 | Анализ констатирующей работы. Чтение одного графика на чертеже. Чтение нескольких графиков на одном чертеже. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 97 | 2 | Введение понятия функции. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 98 | 3 | Область определения и множество значений функции. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 99 | 4 | Способы задания функций. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 100 | 5 | График функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 101 | 6 | Свойства функции, их отображение на графике. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 102 | 7 | Чтение свойств функции по её графику. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 103 | 8 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Свойства функций». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 104 | 9 | Констатирующая работа по теме: «Свойства функций». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 105 | 10 | Анализ констатирующей работы. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 106 | 11 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 107 | 12 | Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = , *y* =  и их свойства. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 108 | 13 | Графическое решение уравнений и систем уравнений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 109 | 14 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Функции». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 110 | 15 | Констатирующая работа по теме: «Функции». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Степени. 14 часов.** | | | | | | | |
| 111 | 1 | Анализ констатирующей работы. Степень с целым показателем. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 112 | 2 | Свойства степени с целым показателем. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 113 | 3 | Применение свойств степени с целым показателем. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 114 | 4 | Применение свойств степени с целым показателем. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 115 | 5 | Использование свойств степени с целым показателем в выражениях. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 116 | 6 | Свойствастепени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 117 | 7 | Свойствастепени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 118 | 8 | Стандартный вид числа. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 119 | 9 | Действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень). | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 120 | 10 | Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 121 | 11 | Приближение иррационального числа при решении задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 122 | 12 | Прикидка результата вычислений, оценказначений числовых выражений. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 123 | 13 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Степень с целым показателем». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 124 | 14 | Констатирующая работа по теме: «Степень с целым показателем». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Числа и вычисления: Делимость. 7 часов** | | | | | | | |
| 125 | 1 | Анализ констатирующей работы. Деление с остатком. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 126 | 2 | Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 127 | 3 | Свойства сравнений по модулю. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 128 | 4 | Применение свойств сравнений по модулю. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 129 | 5 | Остатки суммы и произведения по данному модулю. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 130 | 6 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Делимость». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 131 | 7 | Констатирующая работа по теме: «Делимость». | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Повторение и обобщение. 5 часов** | | | | | | | |
| 132 | 1 | Анализ констатирующей работы. Повторение. Линейные неравенства и системы линейных неравенств. Квадратные корни. Квадратные уравнения. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 133 | 2 | Повторение. Алгебраическая дробь. Дробно-рациональные уравнения. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 134 | 3 | Повторение. Функции. Степень с целым показателем. Делимость. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 135 | 4 | Промежуточная аттестационная работа за год. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 136 | 5 | Анализ констатирующей работы. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Алгебра, 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | №  в теме | Тема раздела , урока. | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение. 3 часа** | | | | | | | |
|  | 1 | *Инструктаж по ТБ в учебном кабинете.*  Повторение. Преобразование алгебраических дробей и алгебраических выражений, содержащих степени и квадратные корни | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  | 2 | Повторение. Решение квадратных уравнений ( полных и неполных) и уравнений, сводящихся к квадратным. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
|  | 3 | *Входной контроль* | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Функции (25 ч)** | | | | | | | |
| 1. 4 |  | Функция. Свойства функций: план. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 1. 5 |  | Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства функций: промежутки возрастания и убывания функции. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства функций: чётные и нечётные функции. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства функций: наибольшее и наименьшее значения функции. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графиков функций с помощью преобразований. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Свойства функции. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Свойства функции. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Квадратичная функция и её свойства. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графика квадратичной функции. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графика квадратичной функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Использование свойств квадратичной функции для решения задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Квадратичная функция. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графики функций: y = . | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графики функций: y = . | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графики функций:, y = | x |. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Построение графиков кусочно-заданной функции. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Степенные функции. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Степенные функции. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства(15 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Квадратные неравенства с одной переменной | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Квадратные неравенства с одной переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Неравенства, содержащие знак модуля. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Решение неравенств с одной переменной. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Неравенство с двумя переменными | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Неравенство с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение неравенства с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Системы неравенств с двумя переменными | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Системы неравенств с двумя переменными |  | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Системы неравенств. | Урок закрепления | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Системы неравенств. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы (25 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Биквадратные уравнения. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графический метод при решении уравнений  3-й и 4-й степеней. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графический метод при решении уравнений  3-й и 4-й степеней. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Решение уравнений. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Решение уравнений. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Решение дробно-рациональных уравнений. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение дробно-рациональных уравнений | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение дробно-рациональных неравенств. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение дробно-рациональных неравенств. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Решение систем уравнений с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение систем уравнений с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система нелинейных уравнений с параметром. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Система нелинейных уравнений с параметром. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Системы. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Системы. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Числовые последовательности и прогрессии (25 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Ограниченная последовательность. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы  n-го члена, | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Способы задания последовательности: рекуррентный. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Понятие числовой последовательности. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Арифметическая прогрессия. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства членов арифметической прогрессий. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Решение практико-ориентированных задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Арифметическая прогрессия. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Геометрическая прогрессия. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства членов геометрической прогрессии. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Формула n-го члена геометрической прогрессий. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Формула n-го члена геометрической прогрессий. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Геометрическая прогрессия. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессий. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессий. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Метод математической индукции. Простейшие примеры | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем (12 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Корень n-й степени. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства корня n-й степени. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Свойства корня n-й степени. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Степень с рациональным показателем и её свойства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Степень с рациональным показателем и её свойства. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Преобразование выражений корня h- ой степени. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Степень с рациональным показателем | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
|  |  | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Тождественные преобразования выражений | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
|  |  | Повторение по теме Тождественные преобразования выражений | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Тождественные преобразования выражений | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Повторение, обобщение, систематизация знаний[[2]](#footnote-2) (31 ч)** | | | | | | | |
|  |  | Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Числа и вычисления (числовая прямая; проценты,) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Числа и вычисления (отношения, пропорции) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Числа и вычисления (округление, приближение, оценка) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа по теме: Числа и вычисления | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Решение задач. | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая работа в форме ОГЭ. | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
|  |  | Функции (построение, свойства изученных функций) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Функции (графическое решение уравнений и их систем) | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Степени. Корни. Упрощение выражений  Решение уравнений и неравенств | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Степени. Корни. Упрощение выражений  Решение уравнений и неравенств | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Решение неравенств и их систем | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Решение квадратных уравнений и неравенств | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Квадратный трехчлен | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Дробные уравнения. Целые уравнения со степенью больше 2 | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Промежуточная годовая аттестация | Урок контроля | Письменная контрольная работа |  |  |  |
|  |  | Анализ констатирующей работы. Решение систем уравнений | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Графическое решение уравнений | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Графики. Их построение и исследование | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Констатирующая контрольная работа в форме ОГЭ | Урок контроля | Письменная контрольная работа |  |  |  |
|  |  | Анализ констатирующей работы. Действия с числами | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Выражения и их преобразования | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Выражения и их преобразования | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Арифметическая прогрессия | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Геометрическая прогрессия | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
|  |  | Числовые последовательности | Урок повторения | Консультация |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Геометрия, 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. 14 часов.** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете. Повторение элементов геометрии из курса 5-6 класса. Прямая и отрезок | Урок повторения | Учебная беседа |  |  |  |
| 2 | 2 | Луч и угол | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 3 | 3 | Сравнение отрезков и углов | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 4 | 4 | Измерение отрезков | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 5 | 5 | Решение задач по теме: «Измерение отрезков». Подготовка к констатирующей работе:«Измерение отрезков и углов» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 6 | 6 | **Констатирующая работа по теме: «Измерение отрезков и углов»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 7 | 7 | Смежные и вертикальные углы | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 8 | 8 | Решение задач по теме: «Смежные и вертикальные углы». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 9 | 9 | Перпендикулярные прямые | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 10 | 10 | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 11 | 11 | Решение задач. Подготовка к констатирующей работе - теоретическому зачету по теме: «Начальные геометрические сведения» | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 12 | 12 | **Констатирующая работа - теоретический зачет по теме: «Начальные геометрические сведения»** | Урок контроля | Устный зачет |  |  |  |
| 13 | 13 | Решение задач. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Начальные геометрические сведения» | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 14 | 14 | **Констатирующая работа по теме: «Начальные геометрические сведения»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Треугольники. 22 часа.** | | | | | | | |
| 15 | 1 | Треугольники | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 16 | 2 | Первый признак равенства треугольников | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 17 | 3 | Решение задач на применение первого признака равенства треугольников | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 18 | 4 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 19 | 5 | Равнобедренный треугольник и его свойства | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 20 | 6 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Решение задач на применение первого признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 21 | 7 | **Констатирующая работа по теме: «Решение задач на применение первого признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 22 | 8 | Второй признак равенства треугольников | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 23 | 9 | Решение задач на применение второго признака равенства треугольников | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 24 | 10 | Третий признак равенства треугольников | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 25 | 11 | Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Решение задач на применение признаков равенства треугольников» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 26 | 12 | **Констатирующая работа по теме: «Решение задач на применение признаков равенства треугольников»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 27 | 13 | Соотношение между сторонами и углами треугольника. | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 28 | 14 | Решение задач по теме: соотношение между сторонами и углами треугольника. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 29 | 15 | Неравенство треугольника | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 30 | 16 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 31 | 17 | **Констатирующая работа по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 32 | 18 | Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 33 | 19 | Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 34 | 20 | Признаки равенства прямоугольных треугольников | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 35 | 21 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Свойства прямоугольного треугольника» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 36 | 22 | **Констатирующая работа по теме: «Свойства прямоугольного треугольника»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Параллельные прямые, сумма углов треугольника. 14 часов.** | | | | | | | |
| 37 | 1 | Признаки параллельности прямых | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 38 | 2 | Решение задач по теме: признаки параллельности прямых | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 39 | 3 | Решение задач по теме: признаки параллельности прямых | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 40 | 4 | Аксиома параллельных прямых | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 41 | 5 | Свойства параллельных прямых | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 42 | 6 | Свойства параллельных прямых | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 43 | 7 | Решение задач по теме: «Параллельные прямые» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 44 | 8 | Решение задач по теме: «Параллельные прямые» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 45 | 9 | Сумма углов треугольника и многоугольника. | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 46 | 10 | Внешние углы треугольника | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 47 | 11 | Решение задач. Подготовка к констатирующей работе - теоретическому зачету по теме: «Параллельные прямые» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 48 | 12 | **Констатирующая работа - теоретический зачет по теме: «Параллельные прямые»** | Урок контроля | Устный зачет |  |  |  |
| 49 | 13 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Параллельные прямые» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 50 | 14 | **Констатирующая работа по теме: «Параллельные прямые»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Окружность и круг. Геометрические построения. 14 часов.** | | | | | | | |
| 51 | 1 | Окружность, хорды и диаметры, их свойства | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 52 | 2 | Окружность, вписанная в угол | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 53 | 3 | Решение задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 54 | 4 | Понятие о ГМТ, применение в задачах | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 55 | 5 | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 56 | 6 | Окружность, описанная около треугольника | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 57 | 7 | Вписанная в треугольник окружность | Урок изучения нового материала | Беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 58 | 8 | Решение задач. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Окружность» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 59 | 9 | **Констатирующая работа по теме: «Окружность»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| 60 | 10 | Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 61 | 11 | Практические способы построения параллельных прямых | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 62 | 12 | Построение треугольника по трем элементам | Урок изучения нового материала | Практикум |  |  |  |
| 63 | 13 | Решение задач на построение. Подготовка к констатирующей работе по теме: **«**Простейшие задачи на построение» | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 64 | 14 | **Констатирующая работа по теме: «Простейшие задачи на построение»** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |
| **Итоговое повторение. 4 часа.** | | | | | | | |
| 65 | 1 | Признаки равенства треугольников | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 66 | 2 | Параллельные прямые. Свойства параллельных прямых | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 67 | 3 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 68 | 4 | **Промежуточная констатирующая работа за год** | Урок контроля | Письменная работа |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Геометрия, 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение. 4 часа** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Инструктаж по ТБ в учебном кабинете.  Повторение. Начальные геометрические сведения. Признаки равенства треугольников. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 2 | 2 | Повторение. Признаки параллельности прямых. Свойства равнобедренного треугольника. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 3 | 3 | Повторение. Свойства прямоугольных треугольников. Окружность. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 4 | 4 | ***Входной контроль. Констатирующая работа по теме: «Повторение за курс 7 класса».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Четырехугольники. 12 часов** | | | | | | | |
| 5 | 1 | Анализ констатирующей работы. Много­угольники. Четырёхугольники. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 6 | 2 | Параллело­грамм. Свойства и признаки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 7 | 3 | Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 8 | 4 | Трапеция. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 9 | 5 | Прямоугольник. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 10 | 6 | Ромб. Квадрат. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 11 | 7 | Решение за­дач по теме: «Трапеция. Прямоугольник. Ромб. Ква­драт». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 12 | 8 | Решение задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 13 | 9 | ***Теоретический зачёт по теме: «Четырёхугольники».*** | ***Урок контроля*** | ***Устный зачёт*** |  |  |  |
| 14 | 10 | Решение задач по теме «Четырёхугольники». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 15 | 11 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Четырёхугольники». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 16 | 12 | ***Констатирующая работа по теме: «Четырёхугольники».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники. 14 часов** | | | | | | | |
| 17 | 1 | Анализ констатирующей работы. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 18 | 2 | Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 19 | 3 | Трапеция, её средняя линия. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 20 | 4 | Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 21 | 5 | Свойства центра масс в треугольнике. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 22 | 6 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Средняя линия треугольника и трапеции». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 23 | 7 | ***Констатирующая работа по теме: «Средняя линия треугольника и трапеции».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| 24 | 8 | Анализ констатирующей работы. Определе­ние подоб­ных тре­угольников. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 25 | 9 | Первый признак по­добия тре­угольников. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 26 | 10 | Решение за­дач на при­менение первого признака подобия треугольни­ков. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 27 | 11 | Второй и третий признаки подобия треугольни­ков. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 28 | 12 | Решение за­дач на применение признаков подобия треугольни­ков. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 29 | 13 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Подобие треугольников». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 30 | 14 | ***Констатирующая работа по теме: «Подобие треугольников».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур. 13 часов** | | | | | | | |
| 31 | 1 | Анализ констатирующей работы. Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника и квадрата. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 32 | 2 | Площадь параллелограмма, ромба, треугольника, трапеции. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 33 | 3 | Решение задач на вычисление площадей фигур. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 34 | 4 | Площади фигур на клетчатой бумаге. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 35 | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Формулы площадей». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 36 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Формулы площадей».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| 37 | 7 | Анализ констатирующей работы. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 38 | 8 | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 39 | 9 | Площади подобных фигур. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 40 | 10 | Задачи с практическим содержанием. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 41 | 11 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 42 | 12 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Площади». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 43 | 13 | ***Констатирующая работа по теме: «Площади».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Теорема Пифагора и начала тригонометрии. 8 часов** | | | | | | | |
| 44 | 1 | Анализ констатирующей работы. Теорема Пифагора. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 45 | 2 | Теорема, обратная теореме Пифагора. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 46 | 3 | Решение за­дач по теме: «Теорема Пифагора». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 47 | 4 | Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 48 | 5 | Основное тригонометрическое тождество. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 49 | 6 | Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 50 | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 51 | 8 | ***Констатирующая работа по теме: «Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Углы и окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей. 13 часов** | | | | | | | |
| 52 | 1 | Анализ констатирующей работы. Взаимное расположение прямой и окружности. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 53 | 2 | Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 54 | 3 | Теорема об отрезках пересекающихся хорд. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 55 | 4 | Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 56 | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме:«Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 57 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| 58 | 7 | Анализ констатирующей работы. Свойство биссектри­сы угла. Середин­ный пер­пендикуляр. | Урок изучения нового материала | Лекция |  |  |  |
| 59 | 8 | Теорема о точке пе­ресечения высот тре­угольника. Четыре замечательные точки треугольника. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 60 | 9 | Вписанная окружность. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 61 | 10 | Свойство описанного четырех­угольника. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 62 | 11 | Описанная окружность. Свойство вписанного четырех­угольника. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с элементами практических заданий |  |  |  |
| 63 | 12 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Вписанные и описанные многоугольники». | Урок повторения | Консультация |  |  |  |
| 64 | 13 | ***Констатирующая работа по теме: «Вписанные и описанные многоугольники».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Итоговое повторение. 4 часа** | | | | | | | |
| 65 | 1 | Повторение. Четырехугольники. Площади. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 66 | 2 | Повторение. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 67 | 3 | Повторение. Подобные треугольники. Углы и окружности. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 68 | 4 | ***Промежуточная аттестационная работа за год.*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |

Календарно-тематическое планирование.

Геометрия, 9 класс.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | |
| План | Факт |
| **Повторение – 4 урока** | | | | | |
| 1 | Повторение. Многоугольники. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 2 | Повторение. Площади. Подобие треугольников. | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 3 | Повторение. Углы в окружности. Касательная к окружности. | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 4 | *Входной контроль* | Урок повторения | Практикум |  |  |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 час)** | | | | | |
| 5 | Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. | Урок изучения нового материала | Лекция |  |  |
| 6 | Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 7 | Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |
| 8 | Решение задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 9 | *Констатирующая работа по теме: «*Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.*»* |  |  |  |  |
| 10 | *Повторение. Решение задач.* |  |  |  |  |
| 11 | Теорема синусов. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 12 | Теорема косинусов. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 13 | Решение треугольников. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 14 | Измерительные работы на местности. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 15 | Решение задач по теме Теорема синусов и косинусов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 16 | *Решение задач* | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 17 | *Констатирующая работа по теме: «Решение треугольников»* | Урок контроля | *Письменная работа* |  |  |
| 18 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 19 | Скалярное произведение в координатах. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 20 | Свойства скалярного произведения. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 21 | Повторение по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника». | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 22 | **Констатирующая работа по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности. 10 часов** | | | | | |
| 23 | Соответственные элементы подобных фигур. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 24 | Теорема о произведении отрезков хорд | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 25 | Понятие о преобразовании подобия. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 26 | Решение задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 27 | Теорема о произведении отрезков секущих | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 28 | Теорема о квадрате касательной | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 29 | Решение задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 30 | Применение в решении геометрических задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 31 | Повторение по теме: «Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности» | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 32 | **Констатирующая работа по теме: «Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Векторы ( 10 часов)** | | | | | |
| 33 | Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки | Урок изучения нового материала | Лекция |  |  |
| 34 | Сумма двух и более векторов. Законы и правила сложения. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 35 | Вычитание векторов. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 36 | Произведение вектора на число. | Урок изучения нового материала и | Учебная беседа с выполнением практических заданий, |  |  |
| 37 | *Констатирующая работа по теме: "Сумма и разность векторов"* | *Урок контроля* | *письменная работа* |  |  |
| 38 | Применение векторов к решению задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 39 | Средняя линия трапеции | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 40 | Решение задач | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 41 | Повторение по теме: «Векторы» | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 42 | **Констатирующая работа по теме: «Векторы»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Декартовы координаты на плоскости ( 9 час)** | | | | | |
| 43 | Анализ констатирующей работы. Работа над ошибками. Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Координаты вектора. | Урок изучения нового материала | Лекция |  |  |
| 44 | Решение задач. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 45 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 46 | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 47 | Уравнение прямой. |  |  |  |  |
| 48 | Простейшие задачи в координатах | Урок контроля | Письменная работа |  |  |
| 49 | Решение задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 50 | Повторение по теме: «Метод координат» | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 51 | **Констатирующая работа по теме: «Метод координат»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Правильный многоугольник. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей. (7 часов)** | | | | | |
| 52 | Правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника и формулы для вычисления площади правильного многоугольника | Урок изучения нового материала | Лекция |  |  |
| 53 | Решение задач. Построение правильных многоугольников. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 54 | Длина окружности и длина дуги окружности | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 55 | Решение задач. | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 56 | Площадь круга. Площадь кругового сектора. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 57 | Повторение по теме: «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга» | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 58 | **Констатирующая контрольная работа по теме: «Правильные многоугольники**. **Длина окружности и площадь круга»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Движение плоскости ( 6 часов)** | | | | | |
| 59 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 60 | Решение задач по теме: «Осевая и центральная симметрия.» | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 61 | Параллельный перенос. и поворот | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |
| 62 | Решение задач по теме: «Параллельный перенос. и поворот» | Урок закрепления | Практикум |  |  |
| 63 | Повторение по теме: «Движение» | Урок повторения | Консультация |  |  |
| 64 | **Констатирующая контрольная работа по теме: «Движение»** | **Урок контроля** | **Письменная контрольная работа** |  |  |
| **Итоговое повторение ( 7 часов)** | | | | | |
| 65 | Признаки параллельности прямых. | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 66 | Признаки равенства треугольников. Свойства равнобедренного треугольника | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 67 | Подобие треугольников.. | Урок повторения | Практикум |  |  |
| 68 | Многоугольники. Четырёхугольники. | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | Теорема Пифагора. Площади многоугольников | Урок повторения | Практикум |  |  |
|  | Окружность . Касательная к окружности. Вписанные и центральные углы | Урок повторения | Практикум |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Представление данных. 7 часов** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 2 | 2 | Извлечение и интерпретация табличных данных. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Таблицы». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 3 | 3 | ***Констатирующая работа по теме: «Таблицы».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| 4 | 4 | Анализ констатирующей работы. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 5 | 5 | Чтение и построение диаграмм. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 6 | 6 | Примеры демографических диаграмм. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Диаграммы». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 7 | 7 | ***Констатирующая работа по теме: «Диаграммы».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Описательная статистика. 8 часов** | | | | | | | |
| 8 | 1 | Анализ констатирующей работы. Числовые наборы. Среднее арифметическое. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 9 | 2 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 10 | 3 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Средние значения». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 11 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Средние значения».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| 12 | 5 | Анализ констатирующей работы. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 13 | 6 | Размах. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 14 | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Наибольшее и наименьшее значения». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 15 | 8 | ***Констатирующая работа по теме: «Наибольшее и наименьшее значения».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Случайная изменчивость. 6 часов** | | | | | | | |
| 16 | 1 | Анализ констатирующей работы. Случайная изменчивость (примеры). | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 17 | 2 | Частота значений в массиве данных. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 18 | 3 | Группировка. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 19 | 4 | Гистограммы. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 20 | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Случайная изменчивость». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 21 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Случайная изменчивость».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Введение в теорию графов. 4 часа** | | | | | | | |
| 22 | 1 | Анализ констатирующей работы. Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 23 | 2 | Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 24 | 3 | Представление об ориентированных графах. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Графы». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 25 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Графы».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Вероятность и частота случайного события. 4 часа** | | | | | | | |
| 26 | 1 | Анализ констатирующей работы. Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа с выполнением практических заданий |  |  |  |
| 27 | 2 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 28 | 3 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Частота выпадения орла». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 29 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Частота выпадения орла».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Обобщение, контроль. 5 часов** | | | | | | | |
| 30 | 1 | Анализ констатирующей работы. Повторение. Представление данных. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 31 | 2 | Повторение. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 32 | 3 | Повторение. Случайная изменчивость. Графы. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 33 | 4 | Повторение. Вероятность случайного события. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 34 | 5 | ***Промежуточная аттестационная работа за год.*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение курса 7 класса. 4 часа** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 2 | 2 | Повторение. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 3 | 3 | Повторение. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 4 | 4 | ***Входной контроль. Констатирующая работа по теме: «Повторение за курс 7 класса».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Описательная статистика. Рассеивание данных. 4 часа** | | | | | | | |
| 5 | 1 | Анализ констатирующей работы. Отклонения. Дисперсия числового набора. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 6 | 2 | Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 7 | 3 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Отклонения». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 8 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Отклонения».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Множества. 4 часа** | | | | | | | |
| 9 | 1 | Анализ констатирующей работы. Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 10 | 2 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 11 | 3 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Множества». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 12 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Множества».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Вероятность случайного события. 6 часов** | | | | | | | |
| 13 | 1 | Анализ констатирующей работы. Элементарные события. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 14 | 2 | Случайные события. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 15 | 3 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 16 | 4 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 17 | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Опыты с равновозможными элементарны ми событиями». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 18 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Опыты с равновозможными элементарны ми событиями».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Введение в теорию графов. 4 часа** | | | | | | | |
| 19 | 1 | Анализ констатирующей работы. Дерево. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 20 | 2 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 21 | 3 | Правило умножения. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Свойства дерева». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 22 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Свойства дерева».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Случайные события. 8 часов** | | | | | | | |
| 23 | 1 | Анализ констатирующей работы. Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 24 | 2 | Объединение и пересечение событий. Несовместные события. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 25 | 3 | Формула сложения вероятностей. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 26 | 4 | Правило умножения вероятностей. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 27 | 5 | Условная вероятность. Независимые события. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 28 | 6 | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 29 | 7 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Случайные события». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 30 | 8 | ***Констатирующая работа по теме: «Случайные события».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Обобщение, контроль. 4 часа** | | | | | | | |
| 31 | 1 | Анализ констатирующей работы. Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 32 | 2 | Повторение. Графы. Вероятность случайного события. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 33 | 3 | Повторение. Эле менты комбинаторики. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 34 | 4 | ***Промежуточная аттестационная работа за год.*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

**Вероятность и статистика, 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № в теме | Тема урока | Тип урока | Организационная форма урока | Сроки выполнения | | Домашнее задание |
| План | Факт |
| **Повторение курса 8 класса. 4 часа** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 2 | 2 | Повторение. Операции над событиями. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 3 | 3 | Повторение. Независимость событий. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 4 | 4 | ***Входной контроль. Констатирующая работа по теме: «Повторение за курс 8 класса».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Элементы комбинаторики. 4 часа** | | | | | | | |
| 5 | 1 | Анализ констатирующей работы. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 6 | 2 | Факториал. Сочетания и число сочетаний. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 7 | 3 | Треугольник Паскаля. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 8 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Геометрическая вероятность. 4 часа** | | | | | | | |
| 9 | 1 | Анализ констатирующей работы. Геометрическая вероятность. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 10 | 2 | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 11 | 3 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Геометрическая вероятность». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 12 | 4 | ***Констатирующая работа по теме: «Геометрическая вероятность».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Испытания Бернулли. 6 часов** | | | | | | | |
| 13 | 1 | Анализ констатирующей работы. Испытание. Успех и неудача. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 14 | 2 | Серия испытаний до первого успеха. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 15 | 3 | Испытания Бернулли. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 16 | 4 | Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 17 | 5 | Подготовка к констатирующей работе по теме: «Испытания Бернулли». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 18 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Испытания Бернулли».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Случайная величина. 6 часов** | | | | | | | |
| 19 | 1 | Анализ констатирующей работы. Случайная величина и распределение вероятностей. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 20 | 2 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 21 | 3 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 22 | 4 | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. | Урок изучения нового материала | Учебная беседа |  |  |  |
| 23 | 5 | Применение закона больших чисел. Подготовка к констатирующей работе по теме: «Случайная величина». | Урок закрепления | Практикум |  |  |  |
| 24 | 6 | ***Констатирующая работа по теме: «Случайная величина».*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |
| **Обобщение, контроль. 9 часов** | | | | | | | |
| 25 | 1 | Анализ констатирующей работы. Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 26 | 2 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 27 | 3 | Повторение. Вероятность случайного события. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 28 | 4 | Повторение. Вероятность случайного события. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 29 | 5 | Повторение. Элементы комбинаторики. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 30 | 6 | Повторение. Элементы комбинаторики. | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 31 | 7 | Повторение. Случайные величины и распределения | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 32 | 8 | Повторение. Случайные величины и распределения | Урок повторения | Практикум |  |  |  |
| 33 | 9 | ***Промежуточная аттестационная работа за год.*** | ***Урок контроля*** | ***Письменная работа*** |  |  |  |

1. Здесь представлены элементы содержания курса, изучавшиеся в 5—8 классах и требующие повторения, обобщения и систематизации. Обращаться к этому материалу можно в виде акцента на завершающем этапе изучения курса 9 класса или распределять по соответствующим тематическим разделам, изучаемым в течение учебного года. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)