МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК
РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН

СОГЛАСОВАНО
на заседании методического совета
протокол от «29__»__08__2022 №1 __

УТВЕРЖДЕН
приказом МОАУ СОШ №4
от «_30_»__08____2022 № 335

РАССМОТРЕНО на заседании
ШМО Протокол №1 от «_30_»__08____2022г

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
DN: C=RU, S=Республика Башкортостан, STREET=пр.Юрюзанский, д.77, L=Нефтекамск, T=Директор, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН, OGRN=1020200885769, SNILS=01738558232, INN=KPP=024312260, INN=024303910925, E=tsu.aqa78@mail.ru, G=Любовь Юрьевна, SN=Кочунова, CN=МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: работа с документом
Дата: 2022.11.22 14:34:34+05'00'

Рабочая программа
основного общего образования по математике
(базовый уровень) для 5-9 классов

Математика 5 класс (ID 878942)
Математика 6 класс (ID 792501)
Алгебра 7 класс (ID 822106)
Алгебра 8 класс (ID 858098)
Алгебра 9 класс (ID 826442)
Геометрия 7 класс (ID 823244)
Геометрия 8 класс (ID 799525)
Геометрия 9 класс (ID 823978)
Вероятность и статистика 7 класс (ID 823494)
Вероятность и статистика 8 класс (ID 867081)
Вероятность и статистика 9 класс (ID 825493)

Срок реализации программы: 2022-2027 учебный год

Учебник:
5 класс Математика Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. М: Вентана-Граф, 2020
6 класс Математика Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. М: Вентана-Граф, 2020
7 класс Алгебра Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. М: Вентана-Граф, 2020
8 класс Алгебра Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. М: Вентана-Граф, 2020
9 класс Алгебра Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. М: Вентана-Граф, 2020
7-9 класс Геометрия Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. -М: Просвещение, 2018

Составитель: Аитова А.Д. учитель математики МОАУ СОШ № 4 высшей квалификационной категории
Багауова Ф.Ш. учитель математики МОАУ СОШ № 4 высшей квалификационной категории
Жеребцова Л.У. учитель математики МОАУ СОШ № 4 высшей квалификационной категории
Тазетдинова Л.Ф. учитель математики МОАУ СОШ № 4 высшей квалификационной категории

2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА"

Рабочая программа по математике для обучающихся 5-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых 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 обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской
Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой
общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким

образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»

Приоритетными целями обучения математике в 5-6 классе являются:

— продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5 классе — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании.

При обучении решению текстовых задач в 5 классе используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5 классе, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

Основные линии содержания курса математики в 6 классе

Арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики. Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии - это дроби. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий.

При обучении решению текстовых задач в 6 классе используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 6 классе, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5-6 класса представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на
нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические

выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики —словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАНИЯ

Современный национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою лич- 4 ную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. Базовые ценности нашего общества - семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек.

Цель воспитания – личностное развитие школьников, проявляющееся: 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний); 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений); 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Задачи воспитания:

1. Реализовывать потенциал классного руководства в воспитании обучающихся, поддерживать активное участие классных сообществ в жизни школы.
2. Использовать в воспитании обучающихся возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с обучающимися.
3. Вовлекать обучающихся на курсы внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности.
4. Организовать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся.
5. Поддерживать деятельность функционирующих на базе школы детских общественных объединений.
6. Организовывать раннюю профориентационную работу
7. Реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе.
8. Проводить систематическую работу по выявлению несовершеннолетних, находящихся в социально – опасном положении, имеющих проблемы в обучении, отклонения в поведении, в социальной адаптации и организация коррекционной работы с детьми «группы риска».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану изучается:
интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры;

учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции»;
учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия»;
учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».
Учебный план на изучение математики в 5,6 классе отводит не менее 5 учебных часов в неделю, на изучение алгебры в 7,8,9 классах отводит 3 учебных часа в неделю.
Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из 68 учебных часов в учебном году.
В 7,8,9 классе на изучение вероятности и статистики отводится 1 учебный час в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

5 класс

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 неизвестных, 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, мнение;

— 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

Числа и вычисления

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

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

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

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

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

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

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

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

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

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

Наглядная геометрия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6 класс

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 неизвестных, 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 базовыхкогнитивных 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, мнение;

—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 представлены в курсе «Математика» 6 класс. Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе.

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

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой. Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями,

положительными и отрицательными числами. Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа. Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, 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. 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.

7 класс алгебра

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» 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 «Алгебра» 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, мнение;

—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

Освоение учебного курса «Алгебра» 7 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

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

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь). Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями. Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения. Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

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

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

Координаты и графики. Функции

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

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

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Находить значение функции по значению её аргумента.

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

8 класс Алгебра

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» 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 курса «Алгебра» 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, мнение;

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

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой. Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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 элементарных функций вида $y = k/x$, $y = x^2$, $y= x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y= |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс Алгебра

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» 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 «Алгебра» 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, мнение;

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

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

7 класс Геометрия

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» 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 «Геометрия» 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, мнение;

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

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием 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. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенства ми, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс Геометрия

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» 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 «Геометрия» 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, мнение;

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

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 8 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

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

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.

Пользоваться этими понятия ми для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

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

9 класс Геометрия

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» 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 «Геометрия» 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, мнение;

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

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

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

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

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

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.

Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.

Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

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

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.

Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

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

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.

Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

7 класс. Вероятность и статистика

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» 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 «Вероятность и статистика» 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, мнение;

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 вы- двигать 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 курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями.

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. Вероятность и статистика

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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 «Вероятность и статистика» 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, мнение;

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 курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями.

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. Вероятность и статистика

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» 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 «Вероятность и статистика» 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, мнение;

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 курса «Вероятность и статистика» в 9 классе характеризуются следующими умениями.

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.

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. 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. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. 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. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

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. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

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. 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.

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. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

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. 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. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

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.

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.

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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

7 класс Алгебра

Числа и вычисления

Рациональные числа. Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси Ох и Оу. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график.

График функции y= IxI. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 класс Алгебра

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения
Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.
Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.
Уравнения и неравенства
Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.
Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.
Решение текстовых задач алгебраическим способом.
Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств.
Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.
Функции
Понятие функции. 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 $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$.
Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс Алгебра

Числа и вычисления
Действительные числа.
Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.
Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.
Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.
Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Измерения, приближения, оценки.
Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.
Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.
Уравнения и неравенства
Уравнения с одной переменной.
Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.
Системы уравнений.
Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.
Решение текстовых задач алгебраическим способом.
Неравенства
Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной.
Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства.
Графическая
интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.
Функции
Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$. $У=\sqrt{x}$, $y=x^3$. $y = I\ x\ I$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

7 класс Геометрия

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника.

Внешние углы треугольника.

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

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой.

Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 класс Геометрия

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°.

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

9 класс Геометрия

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

7 класс Вероятность и статистика

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 Вероятность и статистика

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

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 Вероятность и статистика

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

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.

5 класс ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1.**Натуральные числа. Действия с натуральными числами**								
1.1.	Десятичная система счисления.	1	0	0	01.09.2022	Знакомиться с историей развития арифметики;	Устный опрос;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.2.	Ряд натуральных чисел.	1	0	0	02.09.2022	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.3.	Натуральный ряд.	1	0	0	05.09.2022	Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.ru
1.4.	Число 0.	1	0	0	06.09.2022	Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контр- примеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.ru
1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	2	0	0	07.09.2022 08.09.2022	Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.ru

1.6.	Сравнение, округлениенатуральных чисел.	3	0	0	09.09.2022 13.09.2022	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	6	2	0	14.09.2022 21.09.2022	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1	0	0	22.09.2022	Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	4	0	0	23.09.2022 28.09.2022	Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.10.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	3	0	0	29.09.2022 03.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.11.	Деление с остатком.	3	1	0	04.10.2022 06.10.2022	Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.12.	Простые и составные числа.	2	0	0	07.10.2022 10.10.2022	Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

1.13.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	2	0	0	12.10.2022 13.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.
1.14.	Степень с натуральным показателем.	3	0	0	14.10.2022 18.10.2022	Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.15.	Числовые выражения; порядок действий.	5	0	0	19.10.2022 25.10.2022	Формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
1.16.	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	5	1	0	26.10.2022 08.11.2022	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;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
Итого по разделу:		43						
Раздел 2. **Наглядная геометрия. Линии на плоскости**								
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1	0	0	09.11.2022	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.2.	Ломаная.	1	0	0	10.11.2022	Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры; Вычислять длины отрезков, ломаных;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1	0	0	11.11.2022	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

2.4.	Окружность и круг.	2	0	0	14.11.2022 15.11.2022	Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1	0	1	16.11.2022	Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;	Практическая работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.6.	Угол.	1	0	0	17.11.2022	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.7.	Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.	1	0	0	18.11.2022	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
2.8.	Измерение углов.	2	1	0	21.11.2022 22.11.2022	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.
2.9.	Практическая работа «Построение углов»Практическая работа «Построение углов»	2	0	2	23.11.2022 24.11.2022	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Практическая работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
Итого по разделу:		12						
Раздел 3. **Обыкновенные дроби**								
3.1.	Дробь.	6	0	0	25.11.2022 02.12.2022	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; Знакомиться с историей развития арифметики;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

3.2.	Правильные и неправильные дроби.	3	0	0	05.12.2022 07.12.2022	Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.3.	Основноесвойство дроби.	4	1	0	08.12.2022 13.12.2022	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю; Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера);	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.4.	Сравнение дробей.	4	1	0	14.12.2022 19.12.2022	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.
3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	4	0	0	20.12.2022 23.12.2022	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;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.6.	Смешанная дробь.	6	1	0	26.12.2022 10.01.2023	Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.7.	Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.	6	0	0	11.01.2023 18.01.2023	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;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.8.	Решение текстовых задач, со держащих дроби.	5	0	0	19.01.2023 25.01.2023	Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний; Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

3.9.	Основные за дачи на дроби.	5	0	0	26.01.2023 01.02.2023	Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
3.10.	Применение букв для записи математических выражений и предложений	5	1	0	02.02.2023 08.02.2023	Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.
Итого по разделу:		48						
Раздел 4. **Наглядная геометрия. Многоугольники**								
4.1.	Многоугольники.	1	0	0	09.02.2023	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;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	2	0	0	10.02.2023 13.02.2023	Изучать виды; свойства и способы построения четырехугольников;;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1	0	1	14.02.2023	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;	Практическая работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
4.4.	Треугольник.	1	0	0	15.02.2023	Изучать виды; свойства и способы построения треугольников;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	3	0	0	16.02.2023 20.02.2023	; 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;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.ru
4.6.	Периметр много угольника.	2	0	0	21.02.2023 22.02.2023	Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях; Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
Итого по разделу:		10						
Раздел 5.**Десятичные дроби**								
5.1.	Десятичная запись дробей.	4	0	0	24.02.2023 01.03.2023	Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой; Знакомиться с историей развития арифметики;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	3	0	0	02.03.2023 06.03.2023	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
5.3.	Действия с десятичными дробями.	19	3	0	07.03.2023 10.04.2023	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;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
.5.4.	Округление десятичных дробей.	4	0	0	11.04.2023 14.04.2023	Применять правило округления десятичных дробей;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	4	0	0	17.04.2023 20.04.2023	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. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
5.6.	Основные за дачи на дроби.	4	1	0	21.04.2023 26.04.2023	Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях; Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
Итого по разделу:		38						
Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве								
6.1.	Многогранники.	1	0	0	27.04.2023	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
6.2.	Изображение многогранников.	1	0	0	28.04.2023	Изображать куб на клетчатой бумаге;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
6.3.	Модели пространственных тел.	1	0	0	03.05.2023	Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
6.4.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1	0	0	04.05.2023	Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1	0	0	05.05.2023	Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia

6.6..	Практическая работа «Развёртка куба».	1	0	1	11.05.2023	Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда; Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования;	Письменный контроль;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	3	1	0	12.05.2023 16.05.2023	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; Решать задачи из реальной жизни;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia
Итого по разделу:		9						
Раздел 7. **Повторение и обобщение**								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10	1	0	17.05.2023 30.05.2023	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;	Письменный контроль; Контрольная работа;	resh.edu.ru yaklass.ru uchi.ru videouroki.net math5-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	15	5				

6 класс ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. **Натуральные числа. Действия с натуральными числами**								
1.1.	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	2				Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
1.2.	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.	2	1			Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы; Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров; Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЯКласс
1.3.	Округление натуральных чисел.	4				Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата;	Письменный контроль;	ЯКласс
1.4.	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	10	1			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;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЯКласс
1.5.	Разложение числа на простые множители.	2				Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
1.6.	Делимость суммы и произведения.	3				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;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
1.7.	Деление с остатком.	4				Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата;	Письменный контроль;	ЯКласс

1.8.	Решение текстовых задач	3				Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов; Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Письменный контроль;	ЯКласс
Итого по разделу		30						
Раздел 2. **Наглядная геометрия. Прямые на плоскости**								
2.1.	Перпендикулярные прямые.	2				Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых; Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
2.2.	Параллельные прямые.	2				Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной; Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
2.3.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.	2				Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы;	Устный опрос; Зачет;	ЯКласс
2.4.	Примеры прямых в пространстве	1				Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами;	Письменный контроль;	ЯКласс
Итого по разделу		7						
Раздел 3. **Дроби**								
3.1.	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей.	5				Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.2.	Сравнение и упорядочивание дробей.	4				Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.3.	Десятичные дроби и метрическая система мер.	2				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;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс

3.4.	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	5	1			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;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.5.	Отношение.	2				Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру;	Устный опрос; Диктант;	ЯКласс
3.6.	Деление в данном отношении.	2				Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.7.	Масштаб, пропорция.	4				Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЯКласс
3.8.	Понятие процента.	2				Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент»; Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах;	Письменный контроль;	ЯКласс
3.9.	Вычисление процента от величины и величины по её проценту.	2				Вычислять процент от числа и число по его проценту; Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.10.	Решение текстовых задач, со держащих дроби и проценты.	3	1			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;	Письменный контроль;	ЯКласс
3.11.	Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру»	1				Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Практическая работа;	ЯКласс
Итого по разделу:		32						
Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия								
4.1.	Осевая симметрия.	2				Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс

4.2.	Центральная симметрия.	1				Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
4.3.	Построение симметричных фигур.	1				Конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЯКласс
4.4.	Практическая работа «Осевая симметрия».	1				Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование;	Практическая работа;	ЯКласс
4.5.	Симметрия в пространстве	1				Находить примеры симметрии в окружающем мире;	Тестирование;	ЯКласс
Итого по разделу:		6						
Раздел 5. Выражения с буквами								
5.1.	Применение букв для записи математических выражений и предложений.	1				Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи;	Устный опрос;	ЯКласс
5.2.	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1				Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
5.3.	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	2				Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи; Находить неизвестный компонент арифметического действия;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
5.4.	Формулы	2				Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам; Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
Итого по разделу:		6						
Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости								

6.1.	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников.	2				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;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
6.2.	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей.	1				Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
6.3.	Измерение углов.	2				Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
6.4.	Виды треугольников.	1				Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равно сторонний треугольники;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
6.5.	Периметр многоугольника.	2				Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
6.6.	Площадь фигуры.	2				Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
6.7.	Формулы периметра и площади прямоугольника.	2	1			Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	ЯКласс
6.8.	Приближённое измерение площади фигур.	1				Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
6.9.	Практическая работа «Площадь круга»	1				Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы по строения;	Практическая работа;	ЯКласс
Итого по разделу:		14						
Раздел 7.Положительные и отрицательные числа								
7.1.	Целые числа.	8				Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс

7.2.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	6				Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
7.3.	Числовые промежутки.	4				Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
7.4.	Положительные и отрицательные числа.	6				Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
7.5.	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	4				Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
7.6.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	8				Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
7.7.	Решение текстовых задач	4	1			Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений;	Контрольная работа;	ЯКласс
Итого по разделу:		40						
Раздел 8. Представление данных								
8.1.	Прямоугольная система координат на плоскости.	1				Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
8.2.	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.	1				Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
8.3.	Столбчатые и круговые диаграммы.	1				Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы;	Тестирование;	ЯКласс
8.4.	Практическая работа «Построение диаграмм».	1				Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни;	Практическая работа;	ЯКласс
8.5.	Решение текстовых задач, со держащих данные, представ ленные в таблицах и на диаграммах	2	1			Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни;	Письменный контроль;	ЯКласс
Итого по разделу:		6						

Раздел. 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве								
9.1.	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	2				Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
9.2.	Изображение пространственных фигур.	2				Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
9.3.	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	1				Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
9.4.	Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».	1				Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.); Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара;	Практическая работа;	ЯКласс
9.5.	Понятие объёма; единицы измерения объёма.	1				Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос; Тестирование;	ЯКласс
9.6.	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	2	1			Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными;	Контрольная работа;	ЯКласс
Итого по разделу:		9						
Раздел 10. Повторение, обобщение, систематизация								
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов обобщение, систематизация знаний	20	1			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; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	ЯКласс
Итого по разделу:		20						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	9	0				

7 класс. Алгебра. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.								
1.1.	Понятие рационального числа	2	0	0		Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях;	Устный опрос;	ЯКласс
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	4	0	0		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;	Письменный контроль;	Якласс
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	3	1	0		Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь;	Устный опрос; Письменный контроль;	Якласс
1.4.	Степень с натуральным показателем.	3	0	0		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;	Устный опрос; Письменный контроль;	Якласс
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4	0	0		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;	Устный опрос; Письменный контроль;	Якласс
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	2	0	0		Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел;	Тестирование;	ЯКласс
1.7.	Реальные зависимости.	3	0	1		Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Письменный контроль; Практическая работа;	ЯКласс
1.8.	Прямая и обратная пропорциональности	4	1	0		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 дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЯКласс
Итого по разделу		25						
Раздел 2. Алгебраические выражения.								

2.1.	Буквенные выражения.	1	0	0		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;	Устный опрос;	ЯКласс
2.2.	Переменные.	1	0	0		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;	Письменный контроль;	ЯКласс
2.3.	Допустимые значения переменных.	1	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам; Знакомиться с историей развития математики;	Устный опрос; Письменный	ЯКласс
2.4.	Формулы.	1	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам; Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	2	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок; Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	4	1	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;	Тестирование;	ЯКласс
2.7.	Многочлены.	1	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;	Письменный контроль;	ЯКласс
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	4	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок; Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;	Тестирование;	ЯКласс
2.9.	Формулы сокращённого умножения.	6	0	0		Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности; Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;	Письменный контроль; Практическая работа;	ЯКласс
2.10.	Разложение многочленов на множители	6	1	0		Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения; Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЯКласс
Итого по разделу		27						
Раздел 3.**Уравнения и неравенства.**								
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2	0	0		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;	Устный опрос;	ЯКласс
3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	4	0	0		Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида;	Письменный контроль;	ЯКласс

3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4	1	0		Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида; Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЯКласс
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	0	0		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;	Устный опрос; Письменный	ЯКласс
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	0	0		Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными;	Устный опрос; Письменный	ЯКласс
3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	5	1	0		Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными; Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;	Тестирование;	ЯКласс
Итого по разделу:		20						
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.								
4.1.	Координата точки на прямой.	1	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Письменный контроль;	ЯКласс
4.2.	Числовые промежутки.	1	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос;	ЯКласс
4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	2	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос;	ЯКласс
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	2	0	0		Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий;	Письменный контроль;	ЯКласс
4.5.	Примеры графиков, заданных формула ми.	2	0	1		Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	Устный опрос;	ЯКласс
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	2	1	0		Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	Устный опрос;	ЯКласс
4.7.	Понятие функции.	2	0	0		Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией;	Устный	ЯКласс
4.8.	График функции.	2	0	0		Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией;	Тестирование;	ЯКласс
4.9.	Свойства функций.	2	0	0		Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Письменный	ЯКласс
4.10.	Линейная функция.	2	0	0		Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b;	Тестирование;	ЯКласс
4.11.	Построение графика линейной функции.	3	0	1		Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b; Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях;	Письменный контроль; Практическая работа;	ЯКласс

4.12.	График функции *y* = *x* I I	3	1	0		Строить графики линейной функции, функции y = I x I; Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Устный опрос;	ЯКласс
Итого по разделу:		24						
Раздел 5.Повторение и обобщение.								
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6	1	0		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;	Письменный контроль;	ЯКласс
Итого по разделу:		6						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	3				

8

8 класс Алгебра ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни								
1.1.	Квадратный корень из числа.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;	Устный опрос;	Я класс
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1	0	0		Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями;	Письменный контроль;	Я класс
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	0	0		Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера);	Письменный контроль;	Я класс
1.4.	Действительные числа.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Письменный контроль;	Я класс
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Письменный контроль;	Я класс
1.6.	Арифметический квадратный корень.	2	0	0		Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера);	Письменный контроль;	Я класс
1.7.	Уравнение вида $x2= a$.	2	0	0		Исследовать уравнение x2 = a, находить точные и приближённые корни при a > 0;	Письменный контроль;	Я класс
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	3	0	0		Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера);	Письменный контроль;	Я класс
1.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	3	0	0		Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул; Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу		15						
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем								
2.1.	Степень с целым показателем.	2	0	0		Формулировать определение степени с целым показателем;	Устный опрос;	Я класс
2.2.	Стандартная запись числа.	1	0	0		Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;	Письменный контроль;	Я класс
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	0	1		Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире;	Практическая работа;	Я класс

2.4.	Свойства степени с целым показателем	3	1	0		Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу		7						
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен								
3.1.	Квадратный трёхчлен.	3	0	0		Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители;	Письменный контроль;	Я класс
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	2	1	0		Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу		5						
Раздел 4.Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь								
4.1.	Алгебраическая дробь.	1	0	0		Записывать алгебраические выражения;	Устный опрос;	Я класс
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2	0	0		Находить область определения рационального выражения;	Тестирование;	Я класс
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	3	0	0		Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;	Письменный контроль;	Я класс
4.4.	Сокращение дробей.	3	0	0		Выполнять действия с алгебраическими дробями;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	Я класс
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	3	0	0		Выполнять действия с алгебраическими дробями;	Письменный контроль;	Я класс
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	3	1	0		Применять преобразования выражений для решения задач;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу		15						
Раздел 5.Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения								
5.1.	Квадратное уравнение.	1	0	0		Распознавать квадратные уравнения;	Устный опрос;	Я класс
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2	0	0		Проводить простейшие исследования квадратных уравнений;	Письменный контроль;	Я класс
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	3	0	0		Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные;	Тестирование;	Я класс
5.4.	Теорема Виета.	1	1	0		Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач;	Письменный контроль;	Я класс
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	3	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;	Письменный контроль;	Я класс
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;	Письменный контроль;	Я класс

5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		15						
Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений								
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	0	0		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными;	Письменный контроль;	Я класс
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	0	0		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением;	Письменный контроль;	Я класс
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	3	0	0		Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным;	Письменный контроль;	Я класс
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными;	Письменный контроль;	Я класс
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	3	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		13						
Раздел 7.Уравнения и неравенства. Неравенства								
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	1	0	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;	Устный опрос;	Я класс
7.2.	Неравенство с одной переменной.	2	0	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;	Письменный контроль;	Я класс
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3	0	0		Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;	Письменный контроль;	Я класс
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3	0	0		Применять свойства неравенств в ходе решения задач;	Письменный контроль;	Я класс
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	3	1	0		Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		12						
Раздел 8.Функции. Основные понятия								
8.1.	Понятие функции.	1	0	0		Использовать функциональную терминологию и символику;	Устный опрос;	Я класс
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1	0	0		Описывать свойства функции на основе её графического представления;	Письменный контроль;	Я класс
8.3.	Способы задания функций.	1	0	0		Описывать свойства функции на основе её графического представления;	Письменный контроль;	Я класс

8.4.	График функции.	1	0	1		Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Практическая работа;	Я класс
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1	0	0		Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления;	Письменный контроль;	Я класс
Итого по разделу:		5						
Раздел 9.Функции. Числовые функции								
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1	0	0		Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой;	Устный опрос;	Я класс
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1	0	0		В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами;	Письменный контроль;	Я класс
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	2	0	0		Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой;	Письменный контроль;	Я класс
9.4.	Гипербола.	1	0	0		Распознавать виды изучаемых функций;	Письменный контроль;	Я класс
9.5.	График функции $y = x2$.	2	0	0		Распознавать виды изучаемых функций;	Письменный контроль;	Я класс
9.6.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y= x$; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	1	0		Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: y= x2, y = x3,y=корень квадратный из x, y = I x I;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		9						
Раздел 10. Повторение и обобщение								
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	1	0		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;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		6						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	2				

9 класс Алгебра ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа								
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	2	0	0		Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
1.2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1	0	0		Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1	0	0		Изображать действительные числа точками координатной прямой;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1	0	0		Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения.	1	0	0		Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
1.6.	Округление чисел.	2	0	0		Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	0	0		Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html
Итого по разделу		9						
Раздел 2.Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.								
2.1.	Линейное уравнение.	1	0	0		Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?

2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	2	0	0		Распознавать целые и дробные уравнения;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.3.	Квадратное уравнение.	2	0	0		Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	0	0		Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.5.	Биквадратные уравнения.	1	0	0		Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	2	0	0		Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.	2	0	0		Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	2	0	0		Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
Итого по разделу		14						
Раздел 3. Уравнения и неравества. Системы уровнений								
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	0	0		Знакомиться с историей развития математики;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	3	0	0		Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	3	0	0		Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?

3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	4	1	0		Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать состав ленную систему уравнений; интерпретировать результат;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/?
Итого по разделу		14						
Раздел 4. **Уравнения и неравенства. Неравенства**								
4.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2	0	0		Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	0	0		Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств; Распознавать линейные и квадратные неравенства;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	5	0	0		Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.	5	0	0		Решать квадратные неравенства, используя графические представления;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	2	1	0		Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
Итого по разделу:		16						
Раздел 5. Функции								
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства.	3	0	0		Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = k , y =ax2, y = ax3, x y =x, y = I x I в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства; Распознавать квадратичную функцию по формуле;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	4	0	0		Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции y = ax2 + bx + c;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	4	0	0		Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида ax2, y = ax2 + q, y = a(x + p)2, y = ax2 + bx + c;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
5.4.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ I I	5	1	0		Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
Итого по разделу:		16						
Раздел 6.Числовые последовательности								

6.1.	Понятие числовой последовательности.	1	0	0		Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.	2	0	0		Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	0	0		Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.4.	Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.	3	0	0		Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	2	0	0		Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.	2	0	0		Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
6.7.	Сложные проценты.	3	1	0		Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.);	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
Итого по разделу:		15						
Раздел 7.Повторение, обобщение, систематизация знаний								
7.1.	**Числа и вычисления** (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6	0	0		Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, 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;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/13956-algebra-8-klass-mordkovich-ag.html

7.2.	**Алгебраические выражения** (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	6	0	0		Решать текстовые задачи арифметическим способом; 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;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
7.3.	**Функции** (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	6	1	0		Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/9604-algebra-9-klass-merzljak-ag-polonskij-vb-jakir-ms.html
Итого по разделу:		18						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0				

7 класс Геометрия ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.								
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3				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;	Устный опрос;	Я класс
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	3				Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов; Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения;	Самооценка с использованием«Оце	Я класс
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	2		1		Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки; Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур;	Письменный	Я класс
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3				Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.; Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур;	Письменный контроль;	Я класс
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	3	1			Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.; Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		14						
Раздел 2.Треугольники								
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1				Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков);	Устный опрос;	Я класс
2.2.	Три признака равенства треугольников.	4				Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;	Самооценка с	Я класс
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2				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; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Письменный контроль;	Я класс
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1				Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Устный опрос;	Я класс

2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2				Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;	Устный опрос;	Я класс
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2				Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;	Самооценка с	Я класс
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1				Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Письменный	Я класс
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1				Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Устный	Я класс
2.9.	Неравенство треугольника.	2				Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;	Самооценка с использова	Я класс
2.10.	Неравенство ломаной.	2				Знакомиться с историей развития геометрии;	Письм	Я класс
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°.	2				Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Письменный контр	Я класс
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	2				Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа;	Я класс
Итого по разделу:		22						
Раздел 3.Параллельные прямые, сумма углов треугольника								
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2				Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры;	Письм	Я класс
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1				Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры;	Устный	Я класс
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	2				Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей;	Самооценка с использова	Я класс
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3				Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Письменный контр	Я класс
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3				Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника;	Письм	Я класс
3.6.	Внешние углы треугольника	3	1			Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа	Я класс
Итого по разделу:		14						
Раздел 4.Окружность и круг. Геометрические построения								

4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	1				Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; Изучать их свойства, признаки, строить чертежи;	Письм енный контр	Я класс
4.2.	Касательная к окружности.	2				Изучать их свойства, признаки, строить чертежи;	Устный опрос;	Я класс
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	2				Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных;	Письм енный	Я класс
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1				Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	Устный опрос;	Я класс
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	2				Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	Самооценк а с использова	Я класс
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2				Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Письм енный контр оль;	Я класс
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2				Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Письм енный контр оль;	Я класс
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2				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; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контр ольная работа ;	Я класс
Итого по разделу:		14						
Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.								
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	1	0		Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;		Я класс
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	1				

8 класс Геометрия ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Четырёхугольники								
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	3	0	0		Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Тестирование;	Якласс
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	3	0	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Письменный контроль;	Якласс
1.3.	Трапеция.	2	0	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Письменный контроль;	Якласс
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	1	0	0		Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Диктант;	Якласс
1.5.	Удвоение медианы.	1	0	0		Применять метод удвоения медианы треугольника;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Якласс
1.6.	Центральная симметрия	2	1	0		Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа;	Якласс
Итого по разделу		12						
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники								
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	1	0	0		Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Тестирование;	Якласс
2.2.	Средняя линия треугольника.	2	0	0		Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	Якласс
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	2	0	0		Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Письменный контроль;	Якласс
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;	Письменный контроль;	Якласс
2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	2	1	0		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;	Контрольная работа;	Якласс

2.6.	Подобные треугольники.	1	0	0		Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия;	Устный опрос;	Яклас с
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3	0	0		Доказывать три признака подобия треугольников; Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Письменный контроль;	Яклас с
2.8.	Практическое применение	3	1	1		Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников; Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Контрольная работа;	Яклас с
Итого по разделу:		15						
Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур								
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1	0	0		Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;	Устный опрос;	Яклас с
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	3	0	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);	Устный опрос; Письменный контроль;	Яклас с
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1	0	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);	Устный опрос;	Яклас с
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	1	0	1		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение;	Письменный контроль;	Яклас с
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	2	1	0		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение;	Контрольная работа;	Яклас с
3.6.	Площади подобных фигур.	1	0	0		Находить площади подобных фигур;	Письменный контроль;	Яклас с
3.7.	Вычисление площадей.	2	0	1		Вычислять площади различных многоугольных фигур;	Практическая работа;	Яклас с
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	1	0	0		Решать задачи на площадь с практическим со держанием;	Письменный контроль;	Яклас с
3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	2	1	0		Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;	Контрольная работа;	Яклас с
Итого по разделу:		14						
Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии								
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	3	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях; Знакомиться с историей развития геометрии;	Письменный контроль;	Яклас с

4.2.	Обратная тео рема Пифагора.	2	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;	Тестирование;	Якласс
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	1	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Якласс
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	1	0	0		Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов;	Письменный контроль;	Якласс
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°	3	1	0		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;	Контрольная работа;	Якласс
Итого по разделу:		10						
Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.								
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	0	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол);	Устный опрос;	Якласс
5.2.	Углы между хордами и секущими.	1	0	0		Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Письменный контроль;	Якласс
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	3	0	0		Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки; Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Тестирование;	Якласс
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	2	0	0		Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Якласс
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	2	0	0		Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Письменный контроль;	Якласс
5.6.	Касание окружностей.	3	1	0		Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Контрольная работа;	Якласс
Итого по разделу:		13						
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.								
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	0	0		Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	Устный опрос; Письменный контроль;	Якласс
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	3				

9 класс Геометрия ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.								
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°.	2	0	0	сентябрь	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2	0	0	сентябрь	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной	4	0	0	сентябрь	Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности);	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2	0	0	сентябрь	Решать треугольники;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2	0	0	сентябрь	Решать треугольники;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол	2	0	0	октябрь	Решать треугольники;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	2	1	0	октябрь	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
Итого по разделу		16						
Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности								
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.	3	0	0	октябрь	Осваивать понятие преобразования подобия;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-

2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	3	0	0	ноябрь	Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия; Находить примеры подобия в окружающей действительности;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о	2	0	0	ноябрь	Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников;	Письменн ый контроль;	https://100urokov.ru/predmety/urok-10-ugly-v-okruzhnosti
2.4.	Применение в решении геометрических задач	2	1	0	декабрь	Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников;	Контрольн ая работа;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
Итого по разделу		10						
Раздел 3. Векторы								
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение	2	0	0	декабрь	Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	1	0	0	декабрь	Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным	2	0	0	декабрь	Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
3.4.	Координаты вектора.	2	0	0	декабрь	Решать геометрические задачи с использованием векторов;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и	2	0	0	январь	Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	2	1	0	январь	Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах;	Контрольн ая работа;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1	0	0	январь	Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
Итого по разделу:		12						
Раздел 4.Декартовы координаты на плоскости								

4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1	0	0	январь	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
4.2.	Уравнение прямой.	1	0	0	февраль	Выводить уравнение прямой и окружности; Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные	1	0	0	февраль	Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
4.4.	Уравнение окружности.	1	0	0	февраль	Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
4.5.	Нахождениекоординат точекпересечения окружности и прямой.	1	0	0	февраль	Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakir-ms.html
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	2	0	0	февраль	Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2	1	0	февраль	Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
Итого по разделу:		9						
Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей								
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	0	0	март	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
5.2.	Число ри длина окружности.	1	0	0	март	Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число□, длину дуги и радианную меру угла;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
5.3.	Длина дуги окружности.	1	0	0	март	Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html

5.4.	Радианная мера угла.	1	0	0	март	Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов;	Самооценка с использованием«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	2	0	0	март	Определять площадь круга; Находить площади в задачах реальной жизни;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2	1	0	апрель	Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга);	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
Итого по разделу:		8						
Раздел 6. Движения плоскости								
6.1.	Понятие о движении плоскости.	1	0	0	апрель	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2	0	0	апрель	Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
6.3.	Оси и центры симметрии.	1	0	0	апрель	Находить центры и оси симметрий простейших фигур;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2	1	0	апрель	Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3350-geometriya-9-klass-merzlyak-ag-polonskiy-vb-
Итого по разделу:		6						
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	1	1	0	май	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	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html

7.3.	Измерение геометрических величин.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.4.	Треугольники.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.5.	Параллельные и перпендикулярны е прямые.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.6.	Окружность и круг.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.7.	Геометрически е построения.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.9.	Прямая и окружность.	0.25	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырехугольники.	0.5	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих	0.5	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.12.	Правильные многоугольник и.	0.5	0	0	май	Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Самооценка с использование м«Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.13.	Преобразования плоскости.	0.5	0	0	май	Выбирать метод для решения задачи;	Письменн ый контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html

7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.5	0	0	май	Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.5	0	0	май	Решать задачи из повседневной жизни;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.16.	Декартовы координаты на плоскости.	0.5	0	0	май	Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
7.17.	Векторы на плоскости	0.5	0	0	май	Выбирать метод для решения задачи;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/15957-geometrija-7-9-klass-uchebnik-atanasjan-ls-butuzov-vf-kadomcev-sb-i-dr.html
Итого по разделу:		7						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0				

7 класс Вероятность и статистика. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Представление данных								
1.1.	Представление данных в таблицах.	1			06.09.2022	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных	Устный опрос;	schoolcollection.edu.ru
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	0.5			06.09.2022	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	0.5			13.09.2022	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	20.09.2022	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1			27.09.2022	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			04.10.2022	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1			11.10.2022	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием	Устный опрос; Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1		1	18.10.2022	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием	Контрольная работа;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу		7						
Раздел 2. Описательная статистика								
2.1.	Числовые наборы.	1			25.10.2022	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru

2.2.	Среднее арифметическое.	2			08.11.2022	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
2.3.	Медиана числового набора.	0.5			15.11.2022	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана	Тестирование;	schoolcollection.edu.ru
2.4.	Устойчивость медианы.	0.5			22.11.2022	Решать задачи	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1		1	29.11.2022	Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			06.12.2022	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.;	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
2.7.	Размах.	2	1		13.12.2022 20.12.2022	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;	Устный опрос; Контрольная работа;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу		8						
Раздел 3. Случайная изменчивость								
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			27.12.2022	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	schoolcollection.edu.ru
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			10.01.2023	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
3.3.	Группировка.	1			17.01.2023	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	Тестирование;	schoolcollection.edu.ru
3.4.	Гистограммы.	2			24.01.2023	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1		1	31.01.2023 07.02.2023	Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	Контрольная работа; Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу:		6						
Раздел 4. Введение в теорию графов								
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.25			14.02.2023	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	Устный опрос;	schoolcollection.edu.ru
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.25			14.02.2023	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.5			14.02.2023	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	Тестирование;	schoolcollection.edu.ru

4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.5			21.02.2023	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	Устный опрос;	schoolcollection.edu.ru
4.5.	Цепь и цикл.	0.5			21.02.2023	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
4.6.	Путь в графе.	0.5			28.02.2023	Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
4.7.	Представление о связности графа.	0.5			28.02.2023	Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5			01.03.2023	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;	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
4.9.	Представление об ориентированных графах.	0.5			01.03.2023	Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.	Контрольная работа;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу:		4						
Раздел 5.Вероятность и частота случайного события								
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0.5			14.03.2023	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5			14.03.2023	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие	Тестирование;	schoolcollection.edu.ru
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			21.03.2023	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1.5			28.03.2023	Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	0.5		0.5	05.04.2022	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	Практическая работа;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу:		4						
Раздел 6. Обобщение, контроль								
6.1.	Представление данных.	1			11.04.2023	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	Письменный контроль;	schoolcollection.edu.ru
6.2.	Описательная статистика.	1			18.04.2023 25.04.2023	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	Контрольная работа; Практическая	schoolcollection.edu.ru

6.3.	Вероятность случайного события.	3			23.05.2023	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;	Тестирование;	schoolcollection.edu.ru
Итого по разделу:		5						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	4.5				

8 класс Вероятность и статистика ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Повторение курса 7 класса								
1.1.	Представление данных.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
1.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Тестирование;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
1.4.	Средние числового набора.	0.5	0	0		Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
1.5.	Случайные события.	0.5	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	0	1		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Зачет;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
Итого по разделу		4						
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных								
2.1.	Отклонения.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
2.2.	Дисперсия числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Диктант;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
2.4.	Диаграммы рассеивания	1	0	0		Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
Итого по разделу		4						
Раздел 3. Множества								

3.1.	Множество, подмножество.	0.5	0	0		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	0.5	0	0		Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	0	0		Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;	Тестирование;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
3.4.	Графическое представление множеств.	2	1	0		Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;	Контрольная работа;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
Итого по разделу:		4						
Раздел 4. Вероятность случайного события								
4.1.	Элементарные события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
4.2.	Случайные события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
4.4.	Вероятности событий.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;	Диктант;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	0	1		Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Практическая работа;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
4.6.	Случайный выбор.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
4.7.	Практическая работа«Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	0	1		Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Практическая работа;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

Итого по разделу:		6						
Раздел 5. Введение в теорию графов								
5.1.	Дерево.	1	0	0		Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0		Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
5.3.	Правило умножения.	2	1	0		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;	Контрольная работа;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
Итого по разделу:		4						
Раздел 6. Случайные события								
6.1.	Противоположное событие.	1	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;	Тестирование;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.5	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.5	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.4.	Несовместные события.	1	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.5.	Формула сложения вероятностей.	0.5	0	0		Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Диктант;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.6.	Правило умножения вероятностей.	0.5	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;	Письменный контроль;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

6.7.	Условная вероятность.	1	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.8.	Независимые события.	1	0	0		Изучать свойства (определения) независимых событий; Решать задачи на определение и использование независимых событий;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	2	1	0		Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Контрольная работа;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
Итого по разделу:		8						
Раздел 7. Обобщение, контроль								
7.1.	Представление данных.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
7.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-
7.3.	Графы.	1	0	0		Решать задачи с применением графов;	Тестирование;	https://www.hse.ru/data/2015/01/15/1107271616/МакаровА.А._Статистика%20и%20теория%20вероятности.pdf https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-

9 класс Вероятность и статистика ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Повторение курса 8 класса								
1.1.	Представление данных.	1	0	0	сентябрь	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
1.2.	Описательная статистика.	1	0	0	сентябрь	Решать задачи на представление и описание данных;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
1.3.	Операции над событиями	1	0	0	сентябрь	Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
1.4.	Независимость событий	1	0	0	сентябрь	Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
Итого по разделу:		4						
Раздел 2.Элементы комбинаторики								
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	1	0	0	сентябрь	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html

2.2.	Перестановки.	0.5	0	0	октябрь	Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
2.3..	Факториал.	0.5	0	0	октябрь	Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0.5	0	0	октябрь	Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона);	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
2.5.	Треугольник Паскаля.	0.5	0	0.5	октябрь	Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона);	Практическая работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1	октябрь	Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы;	Практическая работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
Итого по разделу:		4						
Раздел 3. Геометрическая вероятность								
3.1.	Геометрическая вероятность.	2	0	0	октябрь-ноябрь	Осваивать понятие геометрической вероятности;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	1	0	ноябрь	Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
Итого по разделу:		4						

Раздел 4. Испытания Бернулли								
4.1.	Испытание.	1	0	0	ноябрь	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
4.2.	Успех и неудача.	1	0	0	декабрь	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1	0	0	декабрь	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
4.4.	Испытания Бернулли.	1	0	0	декабрь	Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	0	0	декабрь	Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1	январь	Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли;	Практическая работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
Итого по разделу:		6						
Раздел 5.Случайная величина								
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	0	0	январь	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-

5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	1	0	январь	Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1	0	0	февраль	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	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1	0	0	февраль	Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности;	Самооценка с использованием« Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	0	0	февраль	Решать задачи на измерение вероятностей с по мощью частот;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
5.6.	Применение закона больших чисел	1	0	0	март	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;	Письменный контроль;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
Итого по разделу:		6						
Раздел 6. Обобщение, контроль								
6.1.	Представление данных.	2	0	0	март	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html

6.2.	Описательная статистика.	2	0	0	апрель	Решать задачи на представление и описание данных;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
6.3.	Вероятность случайного события.	2	0	0	апрель	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;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
6.4.	Элементы комбинаторики.	2	0	0	май	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;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
6.5.	Случайные величины и распределения	2	1	0	май	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;	Контрольная работа;	https://pdf.11klasov.net/3124-teoriya-veroyatnostey-i-statistika-tyurin-yun-makarov-aa-vysockiy-ir-yaschenko-iv.html
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2.5				