

«П Р О В Е Р Е Н А»

Заместитель директора по УВР
ГБОУ гимназии
им. С. В. Байменова
города Похвистнево
_____/Е. Ю. Павлова /
«30 » августа 2022 г.

«У Т В Е Р Ж Д Е Н А»

Директор ГБОУ гимназии
им. С. В. Байменова
города Похвистнево
_____/ Г. И. Павлова/
Приказ № 311-од
от «31 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование предмета: математика
Класс: 9А
Учитель: Панфилова В. А.

«Р А С С М О Т Р Е Н А»
на заседании методического
объединения учителей
математики и информатики
протокол № 1
от «29 » августа 2022 г.
Руководитель МО
_____/Волоскова Т.Ю./

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО: создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Рабочая программа по математике в 7-9 классах разработана на основании:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
3. Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04 2015 № 1/15).
4. Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ гимназии им. С.В.Байменова города Похвистнево
5. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 N 345;
6. Приказа № 632 от 22.11.2019 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
7. Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 года № 2506-р)
8. Концепции преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 09.04.2016 года № 637-р)
9. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 N 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10).

За основу рабочей программы по математике в 9А классе взяты:

Программа по алгебре для 7-9 классов с углубленным изучением математики автор А. Г. Мерзляк, опубликованные в сборнике «Математика: программы: 5 – 9 классы с углублённым изучением математики / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 128 с.

Программа «Геометрия 7-9 классы», авт. Л.С. Атанасян, С.Б. Кадомцев и др., опубликованная в сборнике: «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций/ [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2018. – 94с.

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Содержание курса алгебры в 7–9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. В данном разделе формируется целостная система преобразований алгебраических выражений, которая служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении различных математических задач в курсе алгебры и математического анализа.

Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств, а также решения уравнений, систем уравнений и неравенств с модулями и параметрами.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел, расширяет круг задач, при решении которых используются операции над множествами.

Изучение раздела «Основы теории делимости» раскрывает прикладное и теоретическое значение математики в окружающем мире, формирует представления об объектах исследования современной математики.

Цель содержания раздела «Функции» — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира.

Материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, формирует умение использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), расширяет круг методов математических доказательств, включая в него, в частности, метод математической индукции, позволяет раскрыть общенаучную роль современной математики.

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире.

Материал раздела «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» способствует развитию понимания вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к учёным, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

Содержание курса геометрии в 7–9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Геометрические преобразования», «Элементы логики», «Геометрия в историческом развитии».

Материал раздела «Геометрические фигуры» является фундаментом для изучения курса геометрии. В ходе изучения данного материала у учащихся формируются знания о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира, а также умения использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира. Важнейшей задачей раздела является развитие умения определять понятия, выявлять и доказывать свойства и признаки геометрических объектов.

Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни. Содержание раздела «Декартовы координаты на плоскости» расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а так-

же задач смежных дисциплин.

Содержание раздела «Векторы» позволяет существенно упростить изложение доказательства некоторых теорем геометрии, формирует умение решать геометрические задачи векторным методом, раскрывая при этом взаимосвязь между теоретическими знаниями и их практическими применениями, применение соответствующего математического аппарата в таких дисциплинах как физика, техника, инженерное дело.

Материал раздела «Геометрические преобразования» расширяет аппарат эффективных методов решения целого ряда задач и доказательства теорем, формирует умения решать практические задачи и задачи смежных дисциплин геометрическими методами, тем самым реализуя внутрипредметную и межпредметную интеграцию обучения.

Изучение раздела «Элементы логики» способствует формированию умения определять геометрические понятия, развитию логического мышления, формированию целостного представления о геометрии как науки.

Раздел «Геометрия в историческом развитии» представляет собой систематическую работу над изучением истории геометрии, как в мировом, так и в отечественном масштабе, обуславливая при этом разностороннее развитие и воспитание учащихся. Материалы раздела рассказывают об истории развития изучаемых разделов геометрии, содержат биографические справки об авторах открытий, теорем, методов. Также в систему упражнений включены старинные задачи народов мира.

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся

личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;

- 13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- 15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
- 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных, предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории

образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

3) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

4) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);

5) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

6) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

1) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники;

2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение определять понятия, выявлять и доказывать свойства и признаки объектов, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

7) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения геометрических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной информации;

10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;

11) умение использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении геометрических задач;

13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умение находить различные способы решения геометрической задачи, решать познавательные и практические задачи;

15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением геометрической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства геометрических утверждений;
- 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- 6) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 7) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 8) практические значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и периметры фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчёты.

Планируемые результаты обучения алгебре в 7–9 классах с углублённым изучением математики
Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;
- находить корни многочленов.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- решать неравенства, содержащие знак модуля;
- исследовать и решать неравенства с параметрами;
- доказывать неравенства;

использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши — Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств;

- решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до

действительных чисел; о роли вычислений в практике;

- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Основы теории делимости

Выпускник научится:

понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;

- применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- доказывать свойства и признаки делимости нацело;
- использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о теории делимости;
- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.

Выпускник получит возможность:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат

уравнений и неравенств;

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7–9 классах с углублённым изучением математики

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения,

градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);

- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, использовать метод ГМТ в задачах на построение;
- решать планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, многоугольников, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
 - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Декартовы координаты на плоскости

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка, координаты точки, делящей отрезок в данном отношении;
- составлять уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение

прямой, проходящей через две заданные точки;

- определять положение прямой на координатной плоскости, используя угловой коэффициент прямой;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- использовать координатный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы

Выпускник научится:

- выполнять операции с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- определять равенство и коллинеарность векторов;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- использовать векторный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

- распознавать преобразования фигур: параллельный перенос, центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
- выполнять построения фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт построения геометрических фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие, с помощью компьютерных программ;
- применять свойства преобразований при решении задач и доказательстве теорем;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Элементы логики

Выпускник научится:

- формулировать определения геометрических фигур;
- использовать аксиомы при доказательстве теорем;
- определять необходимые и достаточные условия в формулировке теоремы, формулировать прямые и обратные теоремы.

Выпускник получит возможность:

- использовать прямые и обратные теоремы для решения задач;
- применять различные приёмы доказательства.

Содержание курса алгебры 7–9 классов суглублённым изучением математики

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тожество. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тожественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского.

Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула

включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число вида m/n , где m принадлежит Z , n принадлежит N и как бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами N, Z, Q, R .

Основы теории делимости.

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y=\sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б.

Содержание курса геометрии 7–9 классов с углублённым изучением математики

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Проекция наклонной.

Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Менелая. Теорема Чебы. Прямая Эйлера. Окружность девяти точек. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Внеписанная окружность треугольника.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича Байменова города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Градусная мера дуги окружности.

Величина вписанного угла.

Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Равносоставленные многоугольники. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Координаты точки, делящей отрезок в данном отношении. Уравнение фигуры. Уравнения окружности. Общее уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Метод координат.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если ... , то ... ; тогда и только тогда*.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии: «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес, Пифагор.

Федеральная программа по алгебре рассчитана на 175 часов (35 недель). В учебном плане гимназии 170 часов (34 недели, 5 часов в неделю). Плановых контрольных работ 11.

Федеральная программа по геометрии рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). В учебном плане гимназии 68 часов (2 часа в неделю). Плановых контрольных работ 4.

Указанная программа реализуется без изменений и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

«25»августа2022г.

_____/Панфилова В.А./

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (алгебра, 9 класс, с углублённым изучением математики)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Календарные сроки	Планируемые результаты обучения				
				Предметные результаты				Метапредметные результаты
				КЭС	Контролируемые элементы содержания	КПУ	Проверяемые умения	
Глава 1. Квадратичная функция (51 час)								
1-3	Функция	3	1 нед.	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	4.2	Определять значение функции по значению аргумента	<p>П. - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам</p> <p>Р. - умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания в диалоге; - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию</p> <p>К.</p>
4-9	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	6	1-2 нед.	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику	
10-12	Четные и нечетные функции	3	2-3 нед.					
13-16	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$	4	3-4 нед.			4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	
17-20	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4	4 нед.					
21-24	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	4	5 нед.					
25	Контрольная работа №1 по теме «Квадратичная функция» КИМ №1	1	5 нед.	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания,	

					функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	4.4	промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику Строить графики изученных функций, описывать их свойства	- умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме.
26-32	Квадратичная функция, её график и свойства	7	6-7 нед.	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	
33-37	Решение квадратных неравенств	5	7-8 нед.			2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	
38-44	Решение неравенств методом интервалов	7	8-9 нед.			4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	
45-49	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	5	9-10 нед.					
50	Повторение и систематизация учебного материала	1	10 нед.					
						2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	
51	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция» КИМ №2	1	11 нед.	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	
						2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их	

системы								
Глава 2. Уравнения с двумя переменными и их системы (22 часа)								
52-56	Уравнение с двумя переменными и его график	5	11-12 нед.	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	П. - умение извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам
47-60	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	4	12 нед.	3.1.7	Система уравнений, решение системы	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем	Р. - умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания в диалоге; - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию
61-65	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения	5	13 нед.	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	
66-71	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	6	14-15 нед.	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем			
72	Повторение и систематизация учебного материала	1	15 нед.	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем			
73	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы» КИМ №3	1	15 нед.	3.1.7	Система уравнений, решение системы	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы	

							линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
Глава 3. Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств. (22 часа)								
74-77	Неравенства с двумя переменными	4	15-16 нед.	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П. - умение извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам Р. - умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания
78-81	Системы неравенств с двумя переменными	4	16-17 нед.					
82-87	Основные методы доказательства неравенств	6	17-18 нед.					
88-93	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского	6	18-19 нед.					
94	Повторение и систематизация учебного материала	1	19 нед.					
95	Контрольная работа №4 по теме «Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств» КИМ №4	1	19 нед.					

								<p>в диалоге;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию <p>К.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
Глава 4. Элементы прикладной математики (11 часов)								
96-99	Математическое моделирование	4	20 нед.	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом	<p>П.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать
100-102	Процентные расчёты	3	20-21 нед.					
103-104	Абсолютная и относительная погрешности	2	21 нед.					
105	Повторение и систематизация учебного материала	1	21 нед.					
106	Контрольная работа №5 по теме «Элементы	1	22 нед.					

	прикладной математики» КИМ №5						свойств рассматриваемых объектов	<p>аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам</p> <p>Р. - умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания в диалоге; - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию</p> <p>К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме</p>
Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (25 часов)								
107-109	Метод математической индукции	3	22 нед.	8.3.1	Решение	6.5	Находить вероятности	П. - умение извлекать

110-113	Основные правила комбинаторики. Перестановки	4	22-23 нед.	комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли	информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам
114-116	Размещения	3	23-24 нед.			
117-121	Сочетания	5	24-25 нед.			
122-123	Частота и вероятность случайного события	2	25 нед.			
124-126	Классическое определение вероятности	3	25-26 нед.			
127-130	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики	4	26 нед.			
131	Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» КИМ №6	1	27 нед.			

								речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
Глава 6. Числовые последовательности (26 часов)								
132-134	Числовые последовательности	3	27 нед.	4.1.1	<i>Понятие последовательности</i>	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий	<p>П.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам <p>Р.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания в диалоге; - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной
135-138	Арифметическая прогрессия	4	27-28 нед.	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии			
139-142	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	28-29 нед.	4.2.2	Формула суммы первых нескольких арифметической прогрессии			
143-146	Геометрическая прогрессия	4	29-30 нед.	4.2.2	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии			
147-149	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	30 нед.	4.2.3	Формула суммы первых нескольких геометрической прогрессии			
150-152	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы	3	30-31 нед.	4.2.4				
153-155	Суммирование	3	31 нед.					
156	Повторение и систематизация учебного материала	1	32 нед.					
157	Контрольная работа №7 по теме «Числовые последовательности» КИМ №7	1	32 нед.					

				<p>систем Отношение, выражение отношения в процентах Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии Формула суммы первых нескольких арифметической прогрессии Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии Формула суммы первых нескольких геометрической прогрессии</p>	<p>6.5</p> <p>7.1</p> <p>8.1</p>	<p>формул общего члена и суммы прогрессий Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</p>	<p>Р. -умение определять цель деятельности; - умение определять успешность выполнения задания в диалоге; - умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию</p> <p>К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме</p>
--	--	--	--	--	----------------------------------	---	---

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (геометрия, 9 класс, с углублённым изучением математики)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Календарные сроки	Планируемые результаты обучения				
				Предметные результаты				Метапредметные результаты
				КЭС	Контролируемые элементы содержания	КПУ	Проверяемые умения	
Глава 9. Векторы (8 ч.)								
1-2	Понятие вектора.	2	1 нед.	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	П. - умение извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - умение представлять информацию в виде схемы; - умение обобщать и классифицировать по признакам Р. - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию К. - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
3-5	Сложение и вычитание векторов.	3	2-3 нед.	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)			
6-8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	3	3-4 нед.					

									- умение оформлять мысли в устной форме
Глава 10. Метод координат (10 ч.)									
9-10	Координаты вектора.	2	5 нед.	7.6.6	Координаты вектора	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	П. - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам	
11-12	Простейшие задачи в координатах.	2	6 нед.						
13-15	Уравнения окружности и прямой.	3	7-8 нед.	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых Уравнение окружности	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Р. -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию К. - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;	
16-17	Решение задач.	2	8-9 нед.	6.2.5					
18	Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат.» КИМ №1	1	9 нед.	6.2.4 6.2.5	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых Уравнение окружности	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами		
Глава 11. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч.)									
19-21	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	3	10-11 нед.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над	П. устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по	
22-25	Соотношения между	4	12-13 нед.	7.2.11	Решение				

	сторонами и углами треугольника.				прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов		векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	признакам
26-27	Скалярное произведение векторов.	2	13-14 нед.	7.6.7	Скалярное произведение векторов			Р. -умение определять цель деятельности; -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию
28	Решение задач.	1	14 нед.	7.2.10 7.2.11 7.6.7	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов Скалярное произведение векторов			К. - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме;
29	Контрольная работа №2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» КИМ №2	1	15 нед.	7.2.10 7.2.11 7.6.7	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов Скалярное произведение векторов	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	
Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 ч.)								
30-33	Правильные многоугольники.	4	15-17 нед.	7.3.5	Правильные многоугольники	5.1	Решать задачи на нахождение длин	П.

34-37	Длина окружности и площадь круга.	4	17-19 нед.	7.5.2 7.5.8	Длина окружности Площадь круга, площадь сектора		отрезков, величин углов, площадей фигур	<ul style="list-style-type: none"> - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам <p>Р.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию <p>К.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; 	
38-40	Решение задач.	3	19-20 нед.	7.3.5 7.5.2 7.5.8	Правильные многоугольники Длина окружности Площадь круга, площадь сектора				
41	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга» КИМ №3	1	21 нед.	7.3.5 7.5.2 7.5.8	Правильные многоугольники Длина окружности Площадь круга, площадь сектора				
Глава 13. Движение (8 ч.)									
42-44	Понятие движения.	3	21-22 нед.	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	<p>П.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам 	
45-47	Параллельный перенос и поворот.	3	23-24 нед.						
48	Решение задач	1	24 нед.						
49	Контрольная работа №4 по теме «Движение» КИМ №4	1	25 нед.						

								<p>Р. -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию</p> <p>К. - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;</p>
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 ч.)								
50-53	Многогранники.	4	25-27 нед.	5.3.1 5.3.3 5.3.5	<p>Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма</p> <p>Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)</p>	2.12	<p>Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач</p>	<p>П. представлять информацию в виде схемы; - умение обобщать и классифицировать по признакам</p> <p>Р. -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию</p> <p>К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с</p>

								поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
54-57	Тела и поверхности вращения.	4	27-29 нед.	5.4.1-3	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка Шар и сфера, их сечения	2.12	Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач	П. - умение на основе анализа объектов делать выводы; - умение устанавливать аналогии; - умение обобщать и классифицировать по признакам Р. - умение определять цель деятельности; - умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
58-59	Об аксиомах	2	29-30 нед.	6.2	Уравнение прямой,	2.12	Решать задачи	П.

	планиметрии			7.1-6	угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых Уравнение окружности Правильные многоугольники	5.1-3	геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	представлять информацию в виде схемы; - умение обобщать и классифицировать по признакам Р. -умение осуществлять познавательную и личностную рефлексию К. - умение слушать и понимать других; - умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; - умение оформлять мысли в устной форме
60-68	Повторение. Решение задач	9	30-34 нед.					

Учебно-методический комплект

1. Мерзляк А.Г. Алгебра. Углубленный уровень: 9 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков: под ред. В.Е. Подольского. — 4-е изд., стереотип. - М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. – М.: Вентана-Граф, 2017.
3. Алгебра: 9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 112 с.
4. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л.С. Атанасян и др.] – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
5. Поурочные разработки по геометрии. 9 класс. – М.: ВАКО, 2018.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5–11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
2. Гусев В.А. Сборник задач по геометрии: 5–9 классы. — М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2005.
3. Екимова М.А, Кукин Г.П. Задачи на разрезание. — М.: МЦНМО, 2002.
4. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
5. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе: 5– 11 классы. — М.: Айрис-Пресс, 2005.
8. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. — М.: МИРОС, 1995.
9. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. — М.: Аванта+, 2003.
10. Я познаю мир. Математика / сост. А.П. Савин и др. — М.: АСТ, 1999.
11. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико- математический журнал для школьников и студентов «Квант».