

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Краснояружская средняя общеобразовательная школа»

Белгородской области

Утверждено

директор



Т.Н. Сидорова
_Т.Н. Сидорова

приказ от 31.08.2022 г № 422

Среднее общее образование

Рабочая программа по учебному предмету

«Математика»

(базовый уровень)

Срок реализации программы 2 года, 10 - 11 классы

(Разработана на основе ФГОС СОО)

п. Красная Яруга

2022 год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 8) оценивать и интерпретировать информацию, получаемую способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 9) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически из различных источников;
- 10) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

11) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

12) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Дисциплина: Алгебра и начала математического анализа

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;

- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π .

- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных

выражений;

- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции

на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;

- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. и.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Дисциплина «Геометрия»

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления:

1) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах, сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне старшего общего образования.

Целевые ориентиры
Гражданско-патриотическое воспитание
Знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине — России, её территории, расположении.
Сознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России,

проявляющий уважение к своему и другим народам.

Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины — России, Российского государства.

Понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение.

Имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях.

Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в доступной по возрасту социально значимой деятельности.

Духовно-нравственное воспитание

Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учётом национальной, религиозной принадлежности.

Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека.

Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших.

Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.

Владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий.

Сознающий нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, русского языка, проявляющий интерес к чтению.

Эстетическое воспитание

Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.

Проявляющий интерес и уважение к отечественной и мировой художественной культуре.

Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального

благополучия

Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.

Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.

Ориентированный на физическое развитие с учётом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом.

Сознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учётом возраста.

Трудовое воспитание

Сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества.

Проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, ответственное потребление.

Проявляющий интерес к разным профессиям.

Участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.

Экологическое воспитание

Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду.

Проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам.

Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.

Ценности научного познания

Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.

Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании.

Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях знания.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Дисциплина: Алгебра и начала математического анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. *Понятие предела числовой последовательности*. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, *тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни*.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. *Число e* . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы*.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $^\circ$, $—$, $—$, $—$ рад).

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$* . Свойства и графики тригонометрических функций. *Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики

взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, *частного*, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Дисциплина «Геометрия»

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение. Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Понятия о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости.

Измерение геометрических величин. Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и

плоскостью.

Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразования. Симметрия. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Дисциплина: Алгебра и начала математического анализа

С.М.. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа» 2,5 ч в неделю

Номер и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Модуль Рабочей программы воспитания «Урочная деятельность»
10 КЛАСС			
Глава 1. Корни, степени, логарифмы		46	
§1. Действительные числа		8	1 сентября - День знаний НЕДЕЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ 3 сентября - День солидарности в борьбе с терроризмом 7 сентября - 210 лет со дня Бородинского сражения 8 сентября - Международный день распространения грамотности ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ «Пойми живой язык природы, и скажешь ты: прекрасен мир!» 17 сентября - 165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 – 1935)
1.1	Понятие действительного числа.	2	
1.2	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2	
1.3	Метод математической индукции.	1	
1.4	Перестановки.	1	
1.5	Размещения.	1	
1.6	Сочетания.	1	

§ 2. Рациональные уравнения и неравенства		12	1 октября – Международный день пожилых людей 4 октября – День защиты животных. 5 октября – День учителя 16 октября – День отца в России. 25 октября – Международный день школьных библиотек 30 октября – День памяти жертв политических репрессий 4 ноября - День народного единства
2.1	Рациональные выражения.	1	
2.2	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	
2.6	Рациональные уравнения.	1	
2.7	Системы рациональных уравнений.	1	
2.8	Метод интервалов решения неравенств.	2	
2.9	Рациональные неравенства.	2	
2.10	Нестрогие неравенства.	2	
2.11	Системы рациональных неравенств.	1	
	Контрольная работа №1	1	
§3. Корень степени n		6	27 ноября – День матери в России 30 ноября – День государственного герба Российской Федерации 5 декабря – День добровольца (волонтера) в России. 6 декабря - День Александра Невского 9 декабря – День героев Отечества «В НОВЫЙ ГОД 10 декабря – День прав человека
3.1	Понятие функции и ее графика.	1	
3.2	Функция $y = x^n$.	1	
3.3	Понятие корня степени n .	1	
3.4	Корни четной и нечетной степеней.	1	
3.5	Арифметический корень.	1	
3.6	Свойства корней степени n .	1	
§ 4. Степень положительного числа		8	12 декабря – День Конституции Российской Федерации
4.1	Степень с рациональным показателем.	1	
4.2	Свойства степени с рациональным показателем.	1	
4.3	Понятие предела последовательности.	1	
4.5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
4.6	Число e .	1	
4.7	Понятие степени с иррациональным показателем.	1	
4.8	Показательная функция.	1	

	Контрольная работа №2	1	
§ 5. Логарифмы		5	25 января – Татьянин день
5.1	Понятие логарифма.	2	
5.2	Свойства логарифмов.	2	
5.3	Логарифмическая функция.	1	
§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		7	15 февраля – День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества 21 февраля – Международный день родного языка 23 февраля – День защитника Отечества
6.1	Простейшие показательные уравнения.	1	
6.2	Простейшие логарифмические уравнения.	1	
6.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
6.4	Простейшие показательные неравенства.	1	
6.5	Простейшие логарифмические неравенства.	1	
6.6	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
	Контрольная работа №3	1	
Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции		28	
§ 7. Синус и косинус угла		7	8 марта – Международный женский день 18 марта – День воссоединения Крыма с Россией
7.1	Понятие угла	1	
7.2	Радианная мера угла	1	
7.3	Определение синуса и косинуса угла.	1	
7.4	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$.	2	
7.5	Арксинус.	1	
7.6	Арккосинус.	1	
§ 8. Тангенс и котангенс угла		4	-
8.1	Определение тангенса и котангенса угла	1	
8.2	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.	1	
8.3	Арктангенс.	1	
	Контрольная работа №4.	1	
§ 9. Формулы сложения		7	12 апреля – День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли 22 апреля – Всемирный День Земли

			1 мая – Праздник Весны и Труда 9 мая – День Победы
9.1	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1	
9.2	Формулы для дополнительных углов.	1	
9.3	Синус суммы и синус разности двух углов.	1	
9.4	Сумма и разность синусов и косинусов.	1	
9.5	Формулы для двойных и половинных углов.	1	
9.6	Произведение синусов и косинусов.	1	
9.7	Формулы для тангенсов.	1	
§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента		5	«СЕМЬЯ – ЭТО ДРУЖБА, СТАБИЛЬНОСТЬ, УЮТ. СЕМЬЯ – ЭТО МЕСТО, ГДЕ ВЕРЯТ И ЖДУТ». НЕДЕЛЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ ДНЮ СЕМЬИ 19 мая – День детских общественных организаций России 24 мая – День славянской письменности и культуры
10.1	Функция $y = \sin x$.	1	
10.2	Функция $y = \cos x$	1	
10.3	Функция $y = \operatorname{tg} x$.	1	
10.4	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
	Контрольная работа №5	1	
§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства		5	
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
11.2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
11.3	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	
11.4	Однородные уравнения.	1	
Глава III. Элементы теории вероятностей		4	
§12 . .Вероятность события		4	
12.1	Понятие вероятности событий.	2	
12.2	Свойства вероятностей.	2	
Итоговое Повторение		7	
	Итоговая контрольная работа №6	1	
11 класс			
Глава 1. Функции. Производные. Интегралы		45	
§ 1. Функции и их графики		6	1 сентября - День знаний НЕДЕЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ 3 сентября - День солидарности в

			<p>борьбе с терроризмом 7 сентября - 210 лет со дня Бородинского сражения 8 сентября - Международный день распространения грамотности ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ «Пойми живой язык природы, и скажешь ты: прекрасен мир!» 17 сентября - 165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 – 1935)</p>
1.1	Элементарные функции	1	
1.2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	
1.3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	
1.4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	
1.5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	
1.6	Основные способы преобразования графиков.	1	
§ 2. Предел функции и непрерывность		5	<p>1 октября – Международный день пожилых людей 4 октября – День защиты животных. 5 октября – День учителя 16 октября – День отца в России. 25 октября – Международный день школьных библиотек 30 октября – День памяти жертв политических репрессий</p>
2.1	Понятие предела функции.	1	
2.2	Односторонние пределы.	1	
2.3	Свойства пределов функций.	1	
2.4	Понятие непрерывности функции.	1	
2.5	Непрерывность элементарных функций.	1	
§ 3. Обратные функции		3	4 ноября - День народного единства
3.1	Понятие обратной функции	2	
	Контрольная работа № 1	1	
§ 4. Производная		8	<p>27 ноября – День матери в России 30 ноября – День государственного герба Российской Федерации</p>
4.1	Понятие производной	2	
4.2	Производная суммы. Производная разности.	1	
4.4	Производная произведения.	2	

	Производная частного.		
4.5	Производные элементарных функций.	1	
4.6	Производная сложной функции	1	
	Контрольная работа № 2	1	
§ 5. Применение производной		15	5 декабря – День добровольца (волонтера) в России. 6 декабря - День Александра Невского 9 декабря – День героев Отечества «В НОВЫЙ ГОД 10 декабря – День прав человека 12 декабря – День Конституции Российской Федерации
5.1	Максимум и минимум функции.	2	
5.2	Уравнение касательной.	2	
5.3	Приближенные вычисления	1	
5.5	Возрастание и убывание функции.	2	
5.6	Производные высших порядков.	1	
5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2	
5.9	Задачи на максимум и минимум функции.	2	
5.11	Построение графиков с применением производной.	2	
	Контрольная работа №3	1	
§ 6. Первообразная и интеграл.		8	15 февраля – День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества 21 февраля – Международный день родного языка 23 февраля – День защитника Отечества
6.1	Понятие первообразной.	2	
6.3	Площадь криволинейной трапеции	1	
6.4	Определенный интеграл.	1	
6.6	Формула Ньютона - Лейбница.	2	
6.7	Свойства определенного интеграла.	1	
	Контрольная работа №4.		
Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы		26	
§ 7. Равносильность уравнений и неравенств.		4	8 марта – Международный женский день
7.1	Равносильные преобразования уравнений.	2	
7.2	Равносильные преобразования неравенств.	2	
§ 8. Уравнения - следствия		5	18 марта – День воссоединения Крыма с Россией

8.1	Понятие уравнения – следствия.	1	
8.2	Возведение уравнения в четную степень.	2	
8.3	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	
8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.	1	
§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам		5	12 апреля – День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли 22 апреля – Всемирный День Земли
9.1	Основные понятия.	1	
9.2	Решение уравнений с помощью систем.	1	
9.3	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	
9.5	Решение неравенств с помощью систем.	1	
9.6	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	1	
§ 10. Равносильность уравнений на множествах.		4	1 мая – Праздник Весны и Труда 9 мая – День Победы «СЕМЬЯ – ЭТО ДРУЖБА, СТАБИЛЬНОСТЬ, УЮТ. СЕМЬЯ – ЭТО МЕСТО, ГДЕ ВЕРЯТ И ЖДУТ». НЕДЕЛЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ ДНЮ СЕМЬИ
10.1	Основные понятия.	1	
10.2	Возведение уравнения в четную степень.	2	
	Контрольная работа № 5	1	
§ 11. Равносильность неравенств на множествах		3	
11.1	Основные понятия.	1	
11.2	Возведение неравенств в четную степень.	2	
§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными		5	19 мая – День детских общественных организаций России 24 мая – День славянской письменности и культуры
14.1	Равносильность систем.	2	
14.2	Система – следствие.	1	
14.3	Метод замены неизвестных.	2	
Итоговое повторение		14	
	Итоговая контрольная работа №6	2	

Дисциплина: Геометрия

Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк
«ГЕОМЕТРИЯ, 10 -11 класс» 1,5 ч в неделю

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Модуль Рабочей программы воспитания «Урочная деятельность»
	10 класс		
Введение		3	1 сентября - День знаний
1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	
3	Некоторые следствия из аксиом	2	
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей		16	3 сентября - День солидарности в борьбе с терроризмом 7 сентября - 210 лет со дня Бородинского сражения 8 сентября - Международный день распространения грамотности ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ «Пойми живой язык природы, и скажешь ты: прекрасен мир!» 17 сентября - 165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 – 1935) 1 октября – Международный день пожилых людей 4 октября – День защиты животных. 5 октября – День учителя 16 октября – День отца в России. 25 октября – Международный день школьных библиотек 30 октября – День памяти жертв политических репрессий 4 ноября - День народного единства 27 ноября – День матери в России 30 ноября – День государственного герба Российской Федерации
§1 4 5 6	Параллельность прямых, прямой и плоскости Параллельные прямые в пространстве Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.	4	
§2 7 8 9	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами Угол между прямыми. Контрольная работа №1 (20 мин)	4	
§3	Параллельность плоскостей	2	

10 11	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		
§4 12 13 14	Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	4	
	Контрольная работа №2	1	
	Зачёт №1	1	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		17	5 декабря – День добровольца (волонтёра) в России. 6 декабря - День Александра Невского 9 декабря – День героев Отечества «В НОВЫЙ ГОД 10 декабря – День прав человека 12 декабря – День Конституции Российской Федерации 15 февраля – День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества 21 февраля – Международный день родного языка 23 февраля – День защитника Отечества
§1 15 16 17 18	Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	5	
§2 19 20 21	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	6	
§3 22 23 24	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	4	
	Контрольная работа №3	1	
	Зачёт №2	1	
Глава III. Многогранники		12	8 марта – Международный женский день 18 марта – День воссоединения Крыма с Россией 12 апреля – День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли

			<p>22 апреля – Всемирный День Земли 1 мая – Праздник Весны и Труда 9 мая – День Победы «СЕМЬЯ – ЭТО ДРУЖБА, СТАБИЛЬНОСТЬ, УЮТ. СЕМЬЯ – ЭТО МЕСТО, ГДЕ ВЕРЯТ И ЖДУТ». НЕДЕЛЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ ДНЮ СЕМЬИ 19 мая – День детских общественных организаций России 24 мая – День славянской письменности и культуры</p>
§1 27 30	<p>Понятие многогранника. Призма Понятие многогранника. Призма</p>	3	
§2 32 33 34	<p>Пирамида. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p>	3	
§3 35 36 37	<p>Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.</p>	4	
	Контрольная работа №4	1	
	Зачёт №3	1	
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса		3	
11класс			
Глава VI. Цилиндр, конус, шар		13	<p>1 сентября - День знаний НЕДЕЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ 3 сентября - День солидарности в борьбе с терроризмом 7 сентября - 210 лет со дня Бородинского сражения 8 сентября - Международный день распространения грамотности ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ «Пойми живой язык природы, и скажешь ты: прекрасен мир!» 17 сентября - 165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 – 1935) 1 октября – Международный день пожилых людей 4 октября – День защиты животных. 5 октября – День учителя 16 октября – День отца в России. 25 октября – Международный день школьных библиотек 30 октября – День памяти жертв</p>

			политических репрессий 4 ноября - День народного единства
§1 59 60	Цилиндр Понятие цилиндра Площадь поверхности цилиндра	3	
§2 61 62 63	Конус Понятие конуса Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	3	
§3 64 66 67 68	Сфера Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	5	
	Контрольная работа №5	1	
	Зачёт №4	1	
	Глава VII. Объемы тел.	15	27 ноября – День матери в России 30 ноября – День государственного герба Российской Федерации 5 декабря – День добровольца (волонтёра) в России. 6 декабря - День Александра Невского 9 декабря – День героев Отечества «В НОВЫЙ ГОД 10 декабря – День прав человека 12 декабря – День Конституции Российской Федерации
§1 74 75	Объём прямоугольного параллелепипеда Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2	
§2 76 77	Объёмы прямой призмы и цилиндра Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	3	
§3 78 79 80 81	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса.	4	
§4 82 83	Объём шара и площадь сферы Объём шара. Площадь сферы.	4	
	Контрольная работа №6	1	
	Зачёт №5	1	
	Глава IV. Векторы в пространстве	6	15 февраля – День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества 21 февраля – Международный день

			родного языка 23 февраля – День защитника Отечества
§1 38 39	Понятие вектора в пространстве Понятие вектора Равенство векторов.	1	
§2 40 41 42	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2	
§3 43 44 45	Компланарные векторы Компланарные векторы Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	
	Зачет 6	1	
	Глава V. Метод координат в пространстве. Движения	11	8 марта – Международный женский день 18 марта – День воссоединения Крыма с Россией 12 апреля – День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли 22 апреля – Всемирный День Земли
§1 46 47 48 49 65	Координаты точки и координаты вектора Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	3	
§2 50 51 52	Скалярное произведение векторов Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление векторов между прямыми и плоскостями.	4	
§3 54 55 56 57	Движения Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2	
	Контрольная работа №7	1	
	Зачёт №7	1	
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	1 мая – Праздник Весны и Труда 9 мая – День Победы «СЕМЬЯ – ЭТО ДРУЖБА, СТАБИЛЬНОСТЬ, УЮТ. СЕМЬЯ – ЭТО МЕСТО, ГДЕ ВЕРЯТ И ЖДУТ». НЕДЕЛЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ ДНЮ

СЕМЬИ

19 мая – День детских общественных организаций России

24 мая – День славянской письменности и культуры