

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Отдел образования Администрации Семикаракорского района

МБОУ Шаминская СОШ

РАССМОТРЕНО

на заседании МС

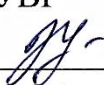


Бирюкова И. Л.

Протокол №1
от «01» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Худякова А. А.

Протокол №1
от «01» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ушакова Е. Н.

Приказ №235
от «01» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

хутор Шаминка 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 № 413)
- Федерального закона РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Примерной программы по математике (серия «Стандарты второго поколения») М.: Просвещение, 2011.
- Учебного плана школы;
- учебника: Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др./ - М.: Просвещение, 2019,
- учебника: Геометрия. 10 -11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ – 7-е изд. – М. Просвещение, 2019.
- авторской Программы по алгебре Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Ю.М. Колягин и др. (М.: Просвещение, 2019),
- авторской Программы по геометрии Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Л.С. Атанасян и др. (М.: Просвещение, 2019)

Рабочая программа по математике для 11 класса рассчитана на 6 часов в неделю, 201 час за год.

Цели и задачи курса

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

Задачи:

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,** вводится линия **«Начала математического анализа».**

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических

- задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления
 - систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
 - формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
 - формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
 - развитие способности к преодолению трудностей.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношении обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о

передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики отражают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) 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;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник **научится:**

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

Получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
-
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

Числа и выражения

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
 - оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
 - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
 - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
 - сравнивать рациональные числа между собой;
 - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
 - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
 - изображать точками на числовой прямой 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;
 - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
 - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
 - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
 - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
 - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Получит возможность научиться:

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным основанием, необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
 - 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;
 - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

Получит возможность научиться:

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- 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 приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

Функции

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближенно 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 приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

Получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- 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.

Получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Получит возможность научиться:

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных 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.

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- 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 расчет 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, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере

Получит возможность научиться:

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- 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.

Геометрия

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

Получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
 - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

Выпускник научится:

- 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;
- понимать роль математики в развитии России

Получит возможность научиться:

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выпускник научится:

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

Получит возможность научиться:

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание учебного предмета

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

1. Тригонометрические функции (21 ч).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

2. Производная и её геометрический смысл (27 ч).

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функций (21 ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции.

4. Первообразная и интеграл (19 ч).

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

5. Комбинаторика и элементы теории вероятности (12 ч).

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

6. Повторение. Подготовка к ЕГЭ (15 ч).**Модуль "Геометрия"****1. Тела и поверхности вращения (21 ч).**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

2. Объемы тел и площади их поверхностей (24 ч).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

3. Векторы в пространстве (13 ч).

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

4. Метод координат в пространстве (18 ч).

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Тематическое планирование

№	Тема раздела	Количество часов	В том числе на:	
			Уроки	Контрольные работы
1	Повторение курса тригонометрии 10 кл.	10	9	1
2	Тригонометрические функции	21	20	1
3	Тела и поверхности вращения	21	20	1
4	Производная и ее геометрический смысл	27	26	1
5	Применение производной к исследованию функции	21	21	1
6	Первообразная и интеграл	19	18	1
7	Объемы тел	24	23	1
8	Векторы в пространстве	13	12	
9	Метод координат в пространстве	18	17	1
10	Комбинаторика и элементы теории вероятности	12	11	1
11	Итоговое повторение. Подготовка	15	15	

	к ЕГЭ			
	Всего	201	192	9

Поурочное планирование учебного материала

№ урока	Тема раздела, урока	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	Фактически
Повторение курса тригонометрии 10 кл. (10 часов)				
1.	Синус, косинус и тангенс угла	1	01.09	
2.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	04.09	
3.	Тригонометрические формулы	1	05.09	
4.	Тригонометрические формулы	1	06.09	
5.	Уравнение $\cos x = a$	1	06.09	
6.	Уравнение $\sin x = a$	1	07.09	
7.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	08.09	
8.	Решение тригонометрических уравнений	1	11.09	
9.	Решение тригонометрических уравнений	1	12.09	
10.	Входная диагностическая работа	1	13.09	
Глава 1. Тригонометрические функции (21 час)				
11.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	13.09	
12.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	14.09	
13.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	15.09	
14.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	18.09	
15.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	19.09	
16.	Свойства тригонометрических функций.	1	20.09	
17.	Свойства тригонометрических функций.	1	20.09	
18.	Свойства тригонометрических функций.	1	21.09	
19.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	22.09	
20.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	25.09	
21.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	26.09	
22.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	27.09	
23.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	27.09	
24.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	28.09	
25.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1	29.09	
26.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1	02.10	
27.	Обратные тригонометрические функции.	1	03.10	
28.	Обратные тригонометрические функции.	1	04.10	
29.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	1	04.10	

30.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	1	05.10	
31.	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1	06.10	
Глава VI. Тела и поверхности вращения (21 час)				
32.	Понятие цилиндра.	1	09.10	
33.	Площадь поверхности цилиндра.	1	10.10	
34.	Площадь поверхности цилиндра.	1	11.10	
35.	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	11.10	
36.	Понятие конуса.	1	12.10	
37.	Площадь поверхности конуса.	1	13.10	
38.	Площадь поверхности конуса.	1	16.10	
39.	Усеченный конус.	1	17.10	
40.	Усеченный конус.	1	18.10	
41.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	18.10	
42.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	19.10	
43.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	20.10	
44.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	23.10	
45.	Касательная плоскость к сфере.	1	24.10	
46.	Касательная плоскость к сфере.	1	25.10	
47.	Площадь сферы.	1	25.10	
48.	Площадь сферы.	1	26.10	
49.	Обобщающий урок по теме «Тела и поверхности вращения»	1	27.10	
50.	Обобщающий урок по теме «Тела и поверхности вращения»	1	07.11	
51.	Контрольная работа № 2 «Цилиндр, конус, шар»	1	08.11	
52.	Зачёт № 1 «Тела вращения»	1	08.11	
Глава 2. Производная и ее геометрический смысл (27 часов)				
53.	Предел последовательности	1	09.11	
54.	Предел последовательности	1	10.11	
55.	Непрерывность функции.	1	13.11	
56.	Непрерывность функции.	1	14.11	
57.	Непрерывность функции.	1	15.11	
58.	Определение производной.	1	15.11	
59.	Определение производной.	1	16.11	
60.	Правила дифференцирования.	1	17.11	
61.	Правила дифференцирования.	1	20.11	
62.	Правила дифференцирования.	1	21.11	
63.	Производная степенной функции.	1	22.11	
64.	Производная степенной функции	1	22.11	
65.	Производная степенной функции	1	23.11	

66.	Производные элементарных функций.	1	24.11	
67.	Производные элементарных функций.	1	27.11	
68.	Производные элементарных функций.	1	28.11	
69.	Производные элементарных функций.	1	29.11	
70.	Геометрический смысл производной.	1	29.11	
71.	Геометрический смысл производной.	1	30.11	
72.	Геометрический смысл производной.	1	01.12	
73.	Геометрический смысл производной.	1	04.12	
74.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	05.12	
75.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	06.12	
76.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	06.12	
77.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	07.12	
78.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	08.12	
79.	Контрольная работа № 3 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	11.12	
Глава 3. Применение производной к исследованию функции (21 час)				
80.	Возрастание и убывание функции.	1	12.12	
81.	Возрастание и убывание функции.	1	13.12	
82.	Возрастание и убывание функции.	1	13.12	
83.	Экстремумы функции.	1	14.12	
84.	Экстремумы функции.	1	15.12	
85.	Экстремумы функции.	1	18.12	
86.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	19.12	
87.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	20.12	
88.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	20.12	
89.	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба.	1	21.12	
90.	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба.	1	22.12	
91.	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба.	1	25.12	
92.	Построение графиков функции.	1	26.12	
93.	Построение графиков функции.	1	27.12	
94.	Построение графиков функции.		27.12	
95.	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	28.12	
96.	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	09.01.2024	
97.	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	10.01	

98.	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	10.01	
99.	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	11.01	
100.	Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций»	1	12.01	
Глава 4. Первообразная и интеграл (19 часов)				
101.	Первообразная.	1	15.01	
102.	Первообразная.	1	16.01	
103.	Первообразная.	1	17.01	
104.	Правила нахождения первообразных.	1	17.01	
105.	Правила нахождения первообразных.	1	18.01	
106.	Правила нахождения первообразных.	1	19.01	
107.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1	22.01	
108.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1	23.01	
109.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1	24.01	
110.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1	24.01	
111.	Применение интеграла для решения физических задач.	1	25.01	
112.	Применение интеграла для решения физических задач.	1	26.01	
113.	Применение интеграла для решения физических задач.	1	29.01	
114.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл».	1	30.01	
115.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл».	1	31.01	
116.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл».	1	31.01	
117.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	1	01.02	
118.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	1	02.02	
119.	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»	1	05.02	
Глава VII. Объёмы тел (24 часа)				
120.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	06.02	
121.	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	07.02	
122.	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	07.02	

123.	Объем прямой призмы.	1	08.02	
124.	Объем прямой призмы.	1	09.02	
125.	Объем цилиндра.	1	12.02	
126.	Объем цилиндра.	1	13.02	
127.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	14.02	
128.	Объем наклонной призмы.	1	14.02	
129.	Объем пирамиды.	1	15.02	
130.	Объем пирамиды.	1	16.02	
131.	Объем конуса	1	19.02	
132.	Объем конуса	1	20.02	
133.	Объем шара	1	21.01	
134.	Объем шара	1	21.02	
135.	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1	22.02	
136.	Решение задач «Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора»	1	26.02	
137.	Решение задач «Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора»	1	27.02	
138.	Площадь сферы	1	28.02	
139.	Площадь сферы	1	28.02	
140.	Решение задач «Объём шара и его частей. Площадь сферы»	1	29.02	
141.	Решение задач «Объём шара и его частей. Площадь сферы»	1	01.03	
142.	Контрольная работа № 6 «Объёмы тел»	1	04.03	
143.	Зачёт № 2 по теме «Объёмы тел»	1	05.03	
Глава IV. Векторы в пространстве (13 часов)				
144.	Понятие вектора.	1	06.03	
145.	Равенство векторов.	1	06.03	
146.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	07.03	
147.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	11.03	
148.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	12.03	
149.	Умножение вектора на число.	1	13.03	
150.	Умножение вектора на число.	1	13.03	
151.	Умножение вектора на число.	1	14.03	
152.	Компланарные векторы.	1	15.03	
153.	Правило параллелепипеда.	1	18.03	
154.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	19.03	
155.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	20.03	
156.	Обобщение и систематизация знаний.	1	20.03	
Глава V. Метод координат в пространстве (18 часов)				

157.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	21.03	
158.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	22.03	
159.	Координаты вектора	1	01.04	
160.	Координаты вектора	1	02.04	
161.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	03.04	
162.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	03.04	
163.	Простейшие задачи в координатах	1	04.04	
164.	Простейшие задачи в координатах	1	05.04	
165.	Угол между векторами	1	08.04	
166.	Скалярное произведение векторов	1	09.04	
167.	Скалярное произведение векторов	1	10.04	
168.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	10.04	
169.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	11.04	
170.	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос	1	12.04	
171.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	15.04	
172.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	16.04	
173.	Контрольная работа № 7 «Метод координат в пространстве»	1	17.04	
174.	Зачёт № 4 по теме «Метод координат в пространстве»	1	17.04	
Глава 5-6. Комбинаторика и элементы теории вероятности (12 часов)				
175.	Правило произведения. Размещение с повторением.	1	18.04	
176.	Перестановки.	1	19.04	
177.	Перестановки.	1	22.04	
178.	Размещения без повторений.	1	23.04	
179.	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1	24.04	
180.	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1	24.04	
181.	Вероятность события.	1	25.04	
182.	Сложение вероятностей.	1	26.04	
183.	Сложение вероятностей.	1	27.04	
184.	Вероятность произведения независимых событий.	1	02.05	

185.	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности».	1	03.05	
186.	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности»	1	06.05	
Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ (17 часов)				
187.	Действия с рациональными числами	1	07.05	
188.	Действия с рациональными числами	1	07.05	
189.	Тождественные преобразования выражений	1	08.05	
190.	Решение текстовых задач	1	13.05	
191.	Решение текстовых задач	1	14.05	
192.	Свойства логарифмов	1	15.05	
193.	Свойства логарифмов	1	15.05	
194.	Решение логарифмических уравнений	1	16.05	
195.	Решение показательных и иррациональных уравнений	1	17.05	
196.	Решение задач по теме «Многоугольники»	1	20.05	
197.	Решение задач по теме «Многогранники»	1	21.05	
198.	Решение задач по теме «Тела вращения»	1	22.05	
199.	Решение задач по теме «Тела вращения»	1	22.05	
200.	Решение заданий ЕГЭ	1	23.05	
201.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1	24.05	
	Итого	201 ч.		