

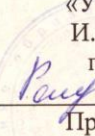
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия во имя святителя Иннокентия Пензенского» г. Пензы

«Рассмотрено»
на заседании МО

протокол № 1 от 30.08.2022г.
 /Н.А.Нарайкина /

«Согласовано»
Зам.директора по УВР:

 /О. А. Турапина/
педсовет № 9 от «30» 08
2022г

«Утверждаю»
И.о. директора
гимназии:
 /Н.А. Романова/
Приказ № 120
«30» 08 2022г.

Рабочая программа

по предмету:

«Математика»

к учебникам:

М. Никольский и д.р., Л.С. Атанасян и д.р.
для учащихся 10-11 классов

Составитель: учитель математики
Нарайкина Н.А.

г. Пенза

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной образовательной программы среднего общего образования. В соответствии с учебным планом МБОУ «Гимназия во имя святителя Иннокентия Пензенского».г Пензы на изучение предмета «Математика» в 10-11 классе выделяется 374 часа (5 часов в неделю-10класс, 6 часов -11 класс, 34 учебных недель).

Планируемые результаты освоения учебной программы в 10-11 классе.

В программе по математике для 10-11 классов средней школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы выпускника будут отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

16) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

17) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

18) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты:

1.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.

2.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.

3. 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-

психолога и тьютора;

- способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные результаты освоения базового курса математики:

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Выпускник 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое 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

Выпускник получит возможность научиться:

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое 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 показателем, логарифма, используя при 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Выпускник 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач 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

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 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 приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 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 приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

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.

В повседневной жизни и при изучении других 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

Выпускник 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 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

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 равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Выпускник 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

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 ипотеки;
- 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 и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи и задачи из других предметов

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Выпускник 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

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

Выпускник 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

Выпускник 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

Выпускник 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 (10 класс: 170 часов, 5 часов в неделю.

11класс : 204 часа, 6 часов в неделю)

Алгебра и начала анализа

- Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.
- Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.
- Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.
- Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.
- Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \text{ рад})$. Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..
- Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. 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. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.
- Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.
- Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.
- Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.
- Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.
- Метод интервалов для решения неравенств.
- Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы

решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

- Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.
- Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
- Уравнения, системы уравнений с параметром.
- Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
- Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.
- Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.
- Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

- Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.
- Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.
- Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.
- Расстояния между фигурами в пространстве.
- Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.
- Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.
- Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.
- Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

- Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).
- Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.
- Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.
- Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.
- Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.
- Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.
- Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

- Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.
- Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.
- Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.
- Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.
- Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.
- Показательное распределение, его параметры.
- Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).
- Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
-

ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Действительные числа	8
2.	Рациональные уравнения и неравенства	13
3.	Корень степени n	8
4.	Степень положительного числа	9
5	Синус и косинус угла	7
6	Тангенс и котангенс угла	5
7	Формулы сложения	9
8	Тригонометрические функции числового аргумента	8
9	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
10	Логарифмы	5
11	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
1	Геометрия. Введение	3
2	Параллельность прямых и плоскостей	16
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
	Некоторые сведения из планиметрии	12
4	Многогранники	14
5	Элементы теории вероятностей	3
6	Повторение. Решение задач	10
	ИТОГО	170

ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Числовые и буквенные выражения	6
2.	Функции	16
3.	Начала математического анализа	45
4.	Уравнения и неравенства	39
5.	Элементы статистики и теории вероятностей	6
	Геометрия	
1.	Геометрия на плоскости	12
2.	Прямые и плоскости в пространстве	3
3.	Тела и поверхности вращения	14
4.	Объемы тел и площади их поверхностей	20
5.	Координаты и векторы	12
	Повторение	17
	Тренировочные работы в формате ЕГЭ	14
	ИТОГО	204

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕМАТИКА-10 класс

(5часов в неделю, всего 170часов)

(Учебники: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, /[С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин].

-М.: Просвещение, 2018 г.

Геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений /[Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. -М.: Просвещение, 2018 г.)

№ п/п	Раздел, тема		Кол-во час. по рабочей программе	Вид контр.
	Действительные числа		8	
1.	Понятие действительного числа	1.1	1	
2.	Множества чисел.	1.2	1	
3.	. Свойства действительных чисел	1.2	1	
4.	Метод математической индукции	1.3	1	с/р
5.	Перестановки	1.4	1	
6.	Размещения	1.5	1	
7.	Сочетания	1.6	1	
8.	Делимость целых чисел	1.8	1	
	Рациональные уравнения и неравенства		13	с/р
9.	Рациональные выражения	2.1	1	
10.	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2.2	1	
11.	Деление многочлена с остатком. Алгоритм Евклида.	2.3	1	
12.	Рациональные уравнения	2.6	1	
13.	Системы рациональных уравнений	2.7	1	с/р
14.	Решение систем рациональных уравнений	2.7	1	
15.	Метод интервалов решения неравенств.	2.8	1	с/р
16.	Рациональные неравенства	2.9	1	Тест
17.	Решение рациональных неравенств	2.9	1	
18.	Нестрогие неравенства	2.10	1	
19.	Системы рациональных неравенств	2.11	1	
20.	Решение систем рациональных	2.11	1	

	неравенств			
21.	Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»		1	к/р 1
	Введение		3	
22.	Работа над ошибками. Предмет стереометрии		1	
23.	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом		1	
24.	Решение задач на применение аксиом и их следствий		1	с/р
	Параллельность прямых и плоскостей		16	
25.	Параллельность прямых в пространстве		1	Тест
26.	Параллельные прямые в пространстве		1	
27.	Параллельность прямой и плоскости.		1	
28.	Решение задач на применение признака параллельности		1	
29.	Взаимное расположение прямых в пространстве		1	с/р
30.	Скрещивающиеся прямые		1	
31.	Углы с сонаправленными сторонами		1	
32.	Угол между прямыми		1	
33.	. Контрольная работа № 2 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»		1	к/р (20 мин
34.	Работа над ошибками. Параллельность плоскостей		1	
35.	Признаки и свойства параллельных плоскостей		1	
36.	Тетраэдр		1	
37.	Задачи на построение сечений тетраэдра		1	с/р
38.	Параллелепипед		1	
39.	Задачи на построение сечений параллелепипеда		1	с/р
40.	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»		1	к/р3
41.	Зачет № 1 по теме: «Параллельность		1	Зачет 1
	Корень степени n		8	
42.	Понятие функции и ее графика	3.1	1	

43.	Функция $y = x^n$	3.2	1	
44.	Понятие корня степени n	3.3	1	
45.	Корни четной и нечетной степеней.	3.4	1	
46.	Арифметический корень	3.5	1	Тест
47.	Свойства корня степени n	3.6	1	
48.	Корень степени n из натурального числа	3.9	1	
49.	Контрольная работа № 4 по теме «Корень степени n »		1	к/р 4
	Степень положительного числа		9	
50.	Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем	4.1	1	
51.	Свойства степени с рациональным показателем	4.2	1	
52.	Понятие предела последовательности	4.3	1	с/р
53.	Свойства пределов	4.4	1	
54.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	4.9	1	
55.	Число e	4.6	1	Тест
56.	Понятие степени с иррациональным показателем	4.7	1	
57.	Показательная функция	4.8	1	
58.	Контрольная работа № 5 по теме «Степень положительного числа»		1	к/р 5
	Перпендикулярность прямых и плоскостей		17	
59.	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве		1	
60.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		1	
61.	Признак перпендикулярности прямой к плоскости		1	с/р
62.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости		1	
63.	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости		1	
64.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости		1	Тест
65.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости		1	

66.	Расстояние между параллельными плоскостями		1	
67.	Расстояние между скрещивающимися прямыми		1	
68.	Теорема о трех перпендикулярах		1	тест
69.	Угол между прямой и плоскостью		1	
70.	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла		1	с/р
71.	Признак перпендикулярности двух плоскостей		1	
72.	Прямоугольный параллелепипед		1	
73.	Трехгранный угол. Многогранный угол		1	тест
74.	Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1	к/р 6
75.	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1	Зачет 2
	Логарифмы		5	
76.	Работа над ошибками. Понятие логарифма	5.1	1	
77.	Основное логарифмическое тождество	5.1	1	
78.	Свойства логарифмов	5.2	1	
79.	Логарифмическая функция	5.3	1	
80.	Степенные функции.	5.5	1	тест
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		11	
81.	Простейшие показательные уравнения	6.1	1	
82.	Простейшие показательные уравнения	6.1	1	с/р
83.	Простейшие логарифмические уравнения	6.2	1	с/р
84.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	6.3	1	
85.	Простейшие показательные неравенства	6.4	1	
86.	Решение показательных неравенств	6.4	1	с/р
87.	Простейшие логарифмические неравенства	6.5	1	
88.	Решение логарифмических неравенств	6.5	1	с/р
89.	Неравенства, сводящиеся к	6.6	1	

	простейшим заменой неизвестного			
90.	Решение простейших показательных уравнений и неравенств	6.6	1	с/р
91.	Контрольная работа № 7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		1	к/р7
	Многогранники		14	
92.	Работа над ошибками. Понятие многогранника. Призма		1	
93.	Решение задач на нахождение элементов призмы		1	
94.	Площадь боковой и полной поверхности призмы		1	с/р
95.	Решение задач на нахождение поверхности призмы		1	
96.	Пирамида. Виды пирамид		1	с/р
97.	Площади боковой и полной поверхности пирамиды		1	
98.	Нахождение полной поверхности пирамиды		1	
99.	Усеченная пирамида		1	
100.	Площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды		1	с/р
101.	Решение задач на нахождение поверхностей пирамид		1	
102.	Понятие правильного многогранника		1	тест
103.	Симметрия в пространстве		1	
104.	Элементы симметрии правильных многогранников		1	
105.	Контрольная работа № 8 по теме: «Многогранники»		1	к/р8
	Синус и косинус угла		7	
106.	Работа над ошибками. Понятие угла	7.1	1	
107.	Радианная мера угла	7.2	1	
108.	Определение синуса и косинуса угла	7.3	1	
109.	Основные формулы для синуса и косинуса угла	7.4	1	Тест
110.	Основные формулы для синуса и косинуса угла	7.4	1	
111.	Арксинус	7.5	1	тест
112.	Арккосинус	7.6	1	
	Тангенс и котангенс угла		5	

113.	Определение тангенса и котангенса угла	8.1	1	
114.	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	8.2	1	
115.	Арктангенс	8.3	1	с/р
116.	Арккотангенс	8.4	1	
117.	Контрольная работа № 9 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла и числа»		1	к/р 9
	Формулы сложения		9	
118.	Работа над ошибками. Косинус разности и косинус суммы двух углов	9.1	1	
119.	Косинус разности и косинус суммы двух углов	9.1	1	
120.	Формулы для дополнительных углов	9.2	1	с/р
121.	Синус суммы и разности двух углов	9.3	1	
122.	Синус суммы и разности двух углов	9.3	1	
123.	Сумма и разность синусов и косинусов	9.4	1	тест
124.	Сумма и разность синусов и косинусов	9.4	1	с/р
125.	Формулы для двойных и половинных углов	9.5	1	
126.	Формулы для двойных и половинных углов	9.5	1	Тест
	Некоторые сведения из планиметрии		12	
127.	Угол между касательной и хордой		1	
128.	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью		1	
129.	Углы с вершинами внутри и вне круга		1	с/р
130.	Вписанный и описанный четырехугольники		1	
131.	Теорема о медиане		1	Тест
132.	Теорема о биссектрисе треугольника		1	
133.	Формулы площади треугольника. Формула Герона		1	с/р
134.	Задача Эйлера		1	
135.	Теорема Менелая		1	с/р
136.	Теорема Чевы		1	
137.	Эллипс		1	

138.	Гипербола. Парабола		1	
	Тригонометрические функции числового аргумента		8	
139.	Функция синус	10.1	1	
140.	Функция $y=\sin x$	10.1	1	
141.	Функция косинус	10.2	1	
142.	Функция $y=\cos x$	10.2	1	
143.	Функция тангенс	10.3	1	тест
144.	Функция $y=\operatorname{tg} x$	10.3	1	
145.	Функция котангенс	10.4	1	
146.	Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»		1	к/р 10
	Тригонометрические уравнения и неравенства		12	
147.	Работа над ошибками. Простейшие тригонометрические уравнения	11.1	1	
148.	Решение простейших тригонометрических уравнений	11.1	1	
149.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	11.2	1	с/р
150.	Решение тригонометрических уравнений способом замены	11.2	1	
151.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	11.3	1	с/р
152.	Однородные уравнения	11.4	1	тест
153.	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	11.5	1	с/р
154.	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	11.6	1	
155.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	11.7	1	
156.	Введение вспомогательного угла	11.8	1	тест
157.	Контрольная работа № 11 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»		1	к/р 11
	Элементы теории вероятностей		3	
158.	Работа над ошибками. Понятие вероятности события	12.1	1	
159.	Свойства вероятностей событий	12.2	1	Тест
160.	Относительная частота события	13.1	1	с/р
	Повторение. Решение задач		10	
161.	Корень степени n . Степень положительного числа		1	

162.	Показательные уравнения .Логарифмические уравнения		1	тест
163.	Показательные и логарифмические неравенства		1	тест
164.	Тригонометрические уравнения		1	
165.	Итоговая контрольная работа № 12		1	к/р 12
166.	Работа над ошибками. Решение задач из курса планиметрии		1	
167.	Решение задач на угол между прямой и плоскостью		1	
168.	Двугранные углы. Перпендикулярность плоскостей		1	
169.	Решение задач по теме «Многогранники»		1	
170.	Заключительное повторение курса геометрии		1	тест

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕМАТИКА-11 класс

(6часов в неделю, всего 204часа)

(Учебники: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, /[С. М. Никольский, М.К. Потапов,Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин].

-М.: Просвещение, 2019 г.

Геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений /[Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. -М.: Просвещение, 2018 г.)

№ урока	Раздел, тема	Кол- во часов		Вид контр.
	Функции и их графики.			
1.	Инструктаж по ТБ. Элементарные функции.	1	1.1	
2.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	1.2	
3.	Четность, нечетность, периодичность функций.	1	1.3	
4.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций.	1	1.4	
5.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	1.5	
6.	Основные способы преобразования графиков.	1	1.6	
7.	Основные способы преобразования графиков.	1	1.6	
8.	Основные способы преобразования графиков.	1	1.6	Сам.раб
9.	Графики функций, содержащих модули.	1	1.7	
	Предел функции и непрерывность			
10.	Понятие предела функции..	1	2.1	
11.	Односторонние пределы.	1	2.2	
12.	Свойства пределов.	1	2.3	
13.	Понятие непрерывности функции.	1	2.4	
14.	Непрерывность элементарных функций.	1	2.5	
	Обратные функции			
15	Понятие обратной функции.	1	3.1	
16	Взаимно обратные функции.	1	3.2	
17	Обратные тригонометрические функции .	1	3.3	
18	Обратные тригонометрические функции .	1	3.3	
19	Обобщающий урок. Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1	3.4	Сам.раб
20	Контрольная работа по теме «Функции и их	1		Контр.

	графики».			раб.
21	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	2		
22				
	Метод координат в пространстве.			
23	Анализ контрольной работы. Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве.	1		
24	Координаты и векторы. Координаты вектора.	1		
25	Координаты и векторы. Формула расстояния между двумя точками.	1		
26	Координаты и векторы. Формула расстояния между двумя точками. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
27	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	1		
28	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	1		
29	Координаты и векторы. Обобщающий урок. Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» (20 мин).	1		Контр. раб.
30	Координаты и векторы. Угол между векторами.	1		
31	Анализ контрольной работы. Координаты и векторы. Скалярное произведение векторов.	1		
32	Координаты и векторы. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	1		
33	Координаты и векторы. Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов».	1		Сам.раб .
34	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Движения.	1		
35	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	1		
36	Прямые и плоскости в пространстве. Обобщающий урок. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1		
37	Координаты и векторы. Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1		Контр. раб.
	Производная.			
38	Анализ контрольной работы. Понятие о производной	1	4.1	
39	Понятие о производной .	1	4.1	
40	Производная суммы. Производная разности.	1	4.2	
41	Производная суммы. Производная разности.	1	4.2	
42	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	1	4.3	Сам.раб .
43	Производные произведения и частного.	1	4.4	
44	Производные произведения и частного.	1	4.4	
45	Производные элементарных функций.	1	4.5	

46	Производная сложной функции.	1	4.6	
47	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	2		
48	Тренировочная работа в формате ЕГЭ			
49	Производная обратной функции. Обобщающий урок.	1	4.7	
50	Начала математического анализа. Контрольная работа по теме «Производная».	1		Контр. раб.
	Применение производной.			
51	Максимум и минимум функции.	1	5.1	
52	Максимум и минимум функции.	1	5.1	
53	Уравнение касательной	1	5.2	
54	Уравнение касательной.	1	5.2	
55	. Приближенные вычисления.	1	5.3	
56	Возрастание и убывание функции.	1	5.5	
57	. Возрастание и убывание функции.	1	5.5	
58	Производные высших порядков.	1	5.6	
59	<i>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</i>	1	5.9	
60	<i>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.</i>	1	5.9	
61	<i>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.</i>	1	5.9	
62	<i>Асимптоты. Дробно-линейная функция.</i>	1	5.10	
63	Построение графиков функций с применением производной.	1	5.11	
64	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	2		
65	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)			
66	<i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i>	1		Сам. раб
67	<i>Применение производной. Обобщающий урок.</i>	1		
68	Контрольная работа по теме «Применение производной».	1		Контр. раб.
69	Анализ контрольной работы. Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников.	1		
70	Геометрия на плоскости. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Решение задач	1		
71	Геометрия на плоскости. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Решение задач.	1		

72	Геометрия на плоскости. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Решение задач.	1		
73	Геометрия на плоскости. Теорема о произведении отрезков хорд. Решение задач.	1		
74	Геометрия на плоскости. Теорема о касательной и секущей. Решение задач.	1		
75	Геометрия на плоскости. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Решение задач.	1		
76	Геометрия на плоскости. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.	1		Сам. раб.
77	Геометрия на плоскости. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.	1		
78	Геометрия на плоскости. Теорема Чевы и теорема Менелая. Решение задач.	1		
79	Геометрия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Решение задач.	1		
80	Геометрия на плоскости. Неразрешимость классических задач на построение. Решение задач.	1		
	Цилиндр, конус и шар.			
81	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1		
82	Формула площади поверхности цилиндра.	1		
83	Цилиндр. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1		
84	Цилиндр. Решение задач.	1		Сам.раб.
85	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1		
86	Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1		
87	Формула площади поверхности конуса.	1		
88	Усеченный конус. Решение задач.	1		
89	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	2		
90	Тренировочная работа в формате ЕГЭ			
91	Шар и сфера. Уравнение сферы.	1		
92	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
93	Касательная плоскость к сфере.	1		
94	Формула площади сферы.	1		
95	Шар и сфера. Решение задач.	1		Сам.раб.
96	Шар и сфера, их сечения.	1		

67	Шар и сфера. Решение задач.	1		
98	Цилиндр и конус. Шар и сфера. Решение задач. Обобщающий урок.	1		
99	. Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар».	1		Контр. раб.
	Первообразная и интеграл.			
100	Понятие первообразной.	1	6.1	
101	. Первообразная. Неопределенный интеграл.	1	6.1	
102	Первообразные элементарных функций.	1	6.1	
103	Площадь криволинейной трапеции.	1	6.3	
104	Определенный интеграл.	1	6.4	
105	Понятие об определенном интеграле. Геометрический смысл определённого интеграла.	1	6.4	
106	Понятие об определенном интеграле. Приближённое вычисление определённого интеграла.	1	6.5	
107	Формула Ньютона-Лейбница.	1	6.6	
108	Формула Ньютона-Лейбница.	1	6.6	
109	Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач.	1	6.6	
110	Свойства определенного интеграла.	1	6.7	
111	Применения определенного интеграла в физических и геометрических задачах.	1	6.8	
112	Первообразная и интеграл. Обобщающий урок.	1		
113	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	1		Контр. раб.
	Объемы тел.			
114	Объемы тел. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда.	1		
115	Анализ контрольной работы. Объемы тел. Формула объема призмы. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1		
116	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	2		
117	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)			
118	Объемы тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы. Решение задач.	1		
119	Объемы тел. Формула объема призмы. Объем прямой призмы.	1		
120	Объемы тел. Формула объема цилиндра.	1		
121	Объемы тел. Формула объема призмы. Объем наклонной призмы.	1		
122	Объемы тел. Формула объема пирамиды.	1		
123	Объемы тел. Формула объема пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	1		
124	Объемы тел. Формула объема конуса. Объем	1		

	усеченного конуса.			
125	Объемы тел. Обобщающий урок. Решение задач.	1		
126	Контрольная работа по теме «Объемы тел».	1		Контр. раб.
	Уравнения. Неравенства. Системы.			
127	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений.	1	7.1	
128	. Равносильные преобразования уравнений.	1	7.1	
129	Равносильные преобразования неравенств	1	7.2	
130	. Равносильные преобразования неравенств.	1	7.2	
131	Уравнения-следствия.	1	8.1	
132	Возведения уравнения в четную степень.	1	8.2	Сам.раб
133	. Потенцирование логарифмических уравнений.	1	8.3	
134	. Потенцирование логарифмических уравнений.	1	8.3	
135	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.	1	8.4	
136	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	8.5	
137	. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	8.5	
	Равносильность уравнений и неравенств системам.			
138	Основные понятия.	1	9.1	
139	Решение уравнений с помощью систем.	1	9.2	
140	Решение уравнений с помощью систем.	1	9.3	
141	. Решение неравенств с помощью систем.	1	9.5	
142	. Решение неравенств с помощью систем.	1	9.6	Сам.раб
143	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	1	9.7	
	Равносильность уравнений на множествах.			
144	Основные понятия.	1	10.1	
145	Возведение уравнения в четную степень.	1	10.2	
146	Умножение уравнения на функцию.	1	10.3	
147	Применение нескольких преобразований.	1	10.5	
148	Обобщающий урок по теме «Равносильность уравнений и неравенств».	1		
149	Контрольная работа по теме «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах».	1		Контр. раб.
	Объемы тел.			
150	Объемы тел. Формула объема шара.	1		
151	Анализ контрольной работы. Объемы тел. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1		
152	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	2		

153	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)			
154	Объемы тел. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Решение задач.	1		
155	Площади поверхности тел. Формула площади сферы.	1		
156	Объемы тел. Обобщающий урок.	1		
157	Объемы тел. Контрольная работа по теме «Объем шара и площадь сферы».	1		Контр. раб.
	. Равносильность неравенств на множествах.			
158	Основные понятия.	1	11.1	
159	. Возведение неравенства в четную степень.	1	11.2	
	Метод промежутков для уравнений и неравенств.			
160	Уравнения с модулями.	1	12.1	
161	Неравенства с модулями.	1	11.2	
162	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	12.3	
163	Контрольная работа по теме «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств».	1		Контр. раб.
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств			
164	. Использование областей существования функции.	1	13.1	
165	Анализ контрольной работы. Использование неотрицательности функции.	1	13.2	
166	Использование ограниченности функции.	1	13.3	
167	Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса.	1	13.4 13.5	
	Системы уравнений с несколькими неизвестными.			
168	Равносильность систем.	1	14.1	
169	Система- следствие.	1	14.2	
170	Система- следствие.	1	14.2	
171	Метод замены неизвестных.	1	14.3	
172	Обобщающий урок.	1		
173	Контрольная работа по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств».	1		Контр. раб.
174	Числовые и буквенные выражения.	1		
175	Анализ контрольной работы. Числовые и буквенные выражения.	1		
176	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	2		
177	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)			
178	Числовые и буквенные выражения	1		

179	Числовые и буквенные выражения.	1		
180	Числовые и буквенные выражения	1		
181	Числовые и буквенные выражения. Корни многочленов. Основная теорема алгебры.	1		Сам раб.
182	Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных.	1		
183	Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных.	1		
184	Элементы статистики. Числовые характеристики рядов данных.	1		
185	Элементы статистики. Числовые характеристики рядов данных.	1		
186	Элементы теории вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
187	Элементы теории вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
188	Повторение. Функции. График и свойства функций.	1		
189	Повторение. Функции. Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	1		
190	Повторение. Начала математического анализа. Вычисление производной и применение производной к исследованию функций.	1		
191	Повторение. Начала математического анализа. Геометрический смысл производной. Чтение графиков.	1		
192	Повторение. Начала математического анализа. Физический смысл производной и применение его при решении задач.	1		
193	Повторение. Начала математического анализа. Первообразная и интеграл.	1		
194	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	1		
195	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение логарифмических и показательных систем.	1		
196	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1		
197	Итоговая контрольная работа (по алгебре и началам математического анализа)	2		Контр. раб.
198				
199	Анализ контрольной работы. Повторение. Уравнения и неравенства. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1		
200	Повторение. Прямые и плоскости в пространстве.	1		
201	Повторение. Многогранники.	1		
202	Повторение. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей.	1		

203	Итоговый контрольный тест (за курс геометрии 10-11 класса).	1		
204	Анализ контрольного теста. Повторение.	1		

Общая характеристика учебного процесса: методы, формы обучения

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков

Спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.