

Рабочая программа по математике (базовый уровень)

для 10-11 классов

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) составлена на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016г. №2/16-з), требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, учебного плана МБОУ гимназия им. И.А. Бунина, предметной линии учебников по геометрии для 10-11 классов (базовый и углубленный уровни) авторов Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.; по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (базовый и углубленный уровни) авторов Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др., по алгебре и началам математического анализа для 11 класса (базовый и углубленный уровни) авторов Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (учебники рекомендованы к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы, приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г. №345), с использованием программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (сост. Т.А. Бурмистрова) и сборника рабочих программ. 10-11 классы. Геометрия (базовый и углубленный уровни)- сост. Т.А. Бурмистрова.

Программа учебного предмета «Математика» (базовый уровень) в соответствии с учебным планом гимназии рассчитана на 276 учебных часов. В том числе: в 10 классе — 140 ч (4 часа в неделю, 35 учебных недель), в 11 классе — 136 ч (4 часа в неделю, 34 учебных недели). Дисциплина «Алгебра и начала математического анализа» (2,5 часа в неделю) и «Геометрия» (1,5 часа в неделю).

Основные цели и задачи программы.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

• «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Целью реализации рабочей программы по учебному предмету «Математика» среднего общего образования (базового уровня) в 10-11 классах является усвоение содержания предмета «Математика» и достижение обучающимися результатов его изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Обучающиеся, изучающие математику на базовом уровне, получают возможность использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. Программа направлена на формирование умения работать по алгоритму, развитие пространственных представлений и графических методов.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

личностные:

1. ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
3. 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;
4. принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

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

6. 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;

7. 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;

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

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

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

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

12. 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:

1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
5. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
6. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
7. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

- **познавательные универсальные учебные действия**

выпускник научится:

1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
4. 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;
5. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
6. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
7. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

- **коммуникативные универсальные учебные действия**

выпускник научится:

1. 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;
2. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
3. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
4. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
5. распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Планируемые результаты обучения по разделам учебного материала по предмету
«Математика» в 10-11 классах**

Алгебра и начала математического анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне¹⁾ понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать²⁾ понятиями: промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
- находить пересечение и объединение нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, 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 понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой, сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: радианная мера угла, числа e ;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;

- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величин которого выражена в радианах;
- оценивать знаки тангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия числовыми данными при решении задач из разных областей знаний;
- 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 и показательные уравнения;
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов составлять и решать уравнения, системы уравнений при решении несложных практических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенства;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Функции

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
 - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
 - распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
 - находить по графику приближённо значения функций в заданных точках;
 - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.)
 - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов).
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, период, и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Выпускник получит возможность:

- оперировать понятиями: четная и нечетная функции;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Выпускник научится:

- оперировать 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 учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

Выпускник получит возможность:

- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простых 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 основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать, сравнивать и вычислять 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:

- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормального распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- 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, строить для её решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической 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 оптимальные по критериям, сформулированным в условии задачи;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирая 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, комиссия) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов, ипотек;
- решать практические задачи, требующие использование отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т.п.;
- использование понятия масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных 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 объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, 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 объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер, граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- строить сечения многогранников;
- интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- находить объёмы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам и алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;

- 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 понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число.

Выпускник получит возможность:

- находить расстояние между точками;
- находить 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 и методы математики

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- приводить примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные математические методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.

Выпускник получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- применять известные математические методы при решении нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- на основе математических закономерностей характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание учебного предмета «Математика» 10 – 11 классов

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал.

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

Числа и выражения

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

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

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

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла.* Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций. Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения и их решения. Тригонометрические уравнения. Неравенства с одной переменной.

Функции

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

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

Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. *Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Элементы математического анализа

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

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

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

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, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Геометрия

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. Расстояние 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 правильной 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. Соотношение 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 некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Настоящая рабочая программа предусматривает изучение учебного предмета «Математика» за 276 часов

Распределение часов:

в 10-м классе

Всего 140 часов, в неделю 4 часа (2,5 часа в неделю – алгебра и начала математического анализа и 1,5 часа в неделю – геометрия).

в 11-м классе

Всего 136 часов, в неделю 4 часа (2,5 часа в неделю – алгебра и начала математического анализа и 1,5 часа в неделю – геометрия).

10 класс

Разделы и темы	Количество часов
Алгебра и начала математического анализа	78
Действительные числа	8
Рациональные уравнения и неравенства	12
Корень степени n	6
Степень положительного числа	8
Логарифмы	5
Показательные и логарифмические	7

уравнения и неравенства	
Синус и косинус угла	7
Тангенс и котангенс угла	4
Формулы сложения	7
Тригонометрические функции числового аргумента	5
Тригонометрические уравнения и неравенства	5
Вероятность события	4
Геометрия	48
Введение	3
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	16
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
Глава III. Многогранники	12
Повторение и систематизация изученного материала в 10 классе	14

11 класс

Разделы и темы	Количество часов
Алгебра и начала математического анализа	71
Функции и их графики	6
Предел функции и непрерывность	5
Обратные функции	3
Производная	8
Применение производной	15
Первообразная и интеграл	8
Равносильность уравнений и неравенств	4
Уравнения – следствия	5
Равносильность уравнений и неравенств	5

системам	
Равносильность уравнений на множествах	4
Равносильность неравенств на множествах	3
Системы уравнений с несколькими неизвестными	6
Геометрия	45
Глава IV. Векторы в пространстве	6
Глава V. Метод координат в пространстве. Движения	11
Глава VI. Цилиндр, конус и шар	13
Глава VII. Объемы тел	15
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по математике	19

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебного предмета «Математика»
10-11классы

10 класс (базовый уровень)

140 часов (4 ч в неделю)

№ урока п/п	тема	Кол-во часов	Форма контроля	Дата	Примечание
	<i>Действительные числа</i>	8			
1-2	Понятие действительного числа	2			
3-4	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2			
5	Перестановки	1			
6	Размещения	1			
7	Сочетания	1			
8	Контрольная работа на сохранность знаний	1	А/к		
	<i>Рациональные уравнения и неравенства</i>	12			
9	Рациональные выражения	1			
10	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1			
11	Рациональные уравнения	1			
12	Системы рациональных уравнений	1	СР		
13-14	Метод интервалов решения неравенств	2			
15-16	Рациональные неравенства	2	СР		
17-18	Нестрогие неравенства	2			

19	Системы рациональных неравенств	1			
20	Контрольная работа «Рациональные уравнения и неравенства»	1	№1		
	Введение	3			
21-22	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	2			
23	Первые следствия из теорем	1	МД		
	Параллельность прямых и плоскостей	16			
24-27	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4			
28-29	Взаимное расположение прямых в пространстве	2	СР		
30	Угол между прямыми	1			
31	Контрольная работа «Параллельность прямых»	1	№2		
32-33	Параллельность плоскостей	2			
34-35	Тетраэдр и параллелепипед	2			
36-37	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2	СР		
38	Итоговый урок по теме	1			
39	Контрольная работа «Параллельность плоскостей»	1	№3		
	Корень степени n	6			
40	Понятие функции и ее графика	1			
41	Функция $y=x^n$	1			
42	Понятие корня степени n	1			
43	Корни четной и нечетной степеней	1	СР		
44	Арифметический корень	1			

45	Свойства корней степени n	1			
	Степень положительного числа	8			
46	Степень с рациональным показателем	1			
47	Свойства степени с рациональным показателем	1	СР		
48	Понятие предела последовательности	1			
49	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			
50	Число e	1			
51	Понятие степени с иррациональным показателем	1	СР		
52	Показательная функция	1			
53	Контрольная работа « Корень степени n. Степень положительного числа »	1	№4		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17			
54-56	Перпендикулярность прямой и плоскости	3			
57-58	Решение задач	2	СР		
59-61	Перпендикуляр и наклонные	3			
62-64	Угол между прямой и плоскостью	3			
65-66	Двугранный угол	2	СР		
67-68	Перпендикулярность плоскостей	2			
69	Итоговый урок по теме	1			
70	Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	№5		

	<i>Логарифмы</i>	5			
71-72	Понятие логарифма	2			
73-74	Свойства логарифмов	2	СР		
75	Логарифмическая функция	1			
	<i>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</i>	7			
76	Простейшие показательные уравнения	1			
77	Простейшие логарифмические уравнения	1			
78	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	СР		
79	Простейшие показательные неравенства	1			
80	Простейшие логарифмические неравенства	1	СР		
81	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1			
82	Контрольная работа «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	№6		
	<i>Многогранники</i>	12			
83-85	Понятие многогранника. Призма	3			
86-88	Пирамида	3	СР		
89-90	Правильные многогранники	2			
91-92	Решение задач	2	СР		
93	Итоговый урок по теме	1			
94	Контрольная работа	1	№7		

	«Многогранники»				
	<i>Синус и косинус угла</i>	7			
95	Понятие угла	1			
96	Радианная мера угла	1			
97	Определение синуса и косинуса угла	1			
98	Основные формулы для синуса и косинуса	2			
99	Арксинус	1	СР		
100	Арккосинус	1			
	<i>Тангенс и котангенс угла</i>	4			
101	Определение тангенса и котангенса угла	1			
102	Основные формулы для тангенса и котангенса	1			
103	Арктангенс	1			
104	Контрольная работа «Синус и косинус, тангенс и котангенс угла»	1	№8		
	<i>Формулы сложения</i>	7			
105	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1			
106	Формулы для дополнительных углов	1			
107	Синус суммы и синус разности двух углов	1	СР		
108	Сумма и разность синусов и косинусов	1			
109	Формулы для двойных и половинных углов	1			
110	Произведение синусов и косинусов	1	СР		
111	Формулы для тангенсов	1			

	<i>Тригонометрические функции числового аргумента</i>	5			
112	Функция $y = \sin \alpha$	1			
113	Функция $y = \cos \alpha$	1	СР		
114	Функция $y = \operatorname{tg} \alpha$	1			
115	Функция $y = \operatorname{ctg} \alpha$	1			
116	Контрольная работа «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	1	№9		
	<i>Тригонометрические уравнения и неравенства</i>	5			
117-118	Простейшие тригонометрические уравнения	2			
119	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1			
120	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1	СР		
121	Однородные уравнения	1			
	<i>Вероятность событий</i>	4			
122-123	Понятие вероятности события	2			
124-125	Свойства вероятностей	2			
	<i>Повторение</i>				
126	Повторение. Числа и вычисления. Упрощение выражений.	1			
127	Повторение. Неравенства и системы неравенств	1			
128-129	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения.	2			

130-131	Повторение. Тригонометрия.	2			
132-134	Повторение. Стереометрия.	3			
135	Итоговая контрольная работа.	1	А/к		
136-140	Резерв.	5			

11 класс (базовый уровень)

136 часа (4 ч в неделю)

№ урока п/п	Тема	Кол-во часов	Форма контроля	Дата	Примечание
	Функции и их графики	6			
1	Элементарные функции	1			
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1			
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1			
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1			
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1			

6	Основные способы преобразования графиков	1	СР		
	Предел функции и непрерывность	5			
7	Понятие предела функции	1			
8	Односторонние пределы	1			
9	Свойства пределов функций	1			
10	Понятие непрерывности функции	1	СР		
11	Непрерывность элементарных функций	1			
	Обратные функции	3			
12-13	Понятие обратной функции	2			
14	Контрольная работа «Функции»	1	№ 1		
	Векторы в пространстве	6			
15	Понятие вектора	1			
16-17	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2			
18-19	Компланарные вектора	2			
20	Итоговый урок по теме: «Векторы в пространстве»	1	СР		
	Метод координат в пространстве	11			
21-22	Координаты точки и координаты вектора	2			
23	Простейшие задачи в координатах	1	СР		
24-25	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2			
26-27	Решение задач	2			
28-29	Движения	2	СР		
30	Итоговый урок по теме: «Метод координат в пространстве»	1			

31	Контрольная работа «Метод координат в пространстве»	1	№ 2		
	Производная	8			
32-33	Понятие производной	2			
34	Производная суммы. Производная разности	1			
35-36	Производная произведения. Производная частного	2			
37	Производная элементарных функций	1	СР		
38	Производная сложной функции	1			
39	Контрольная работа «Производная»	1	№3		
	Применение производной	15			
40-41	Максимум и минимум функции	2			
42-43	Уравнение касательной	2			
44	Приближенные вычисления.	1			
45-46	Возрастание и убывание функций	2	СР		
47	Производные высших порядков	1			
48-49	Экстремум функции с единственной критической точкой	2			
50-51	Задачи на максимум и минимум	2			
52-53	Построение графиков функций с применением производной	2			
54	Контрольная работа «Применение производной»	1	№4		
	Цилиндр, конус, шар	13			
55-57	Цилиндр. Решение задач.	3			
58-59	Конус. Площадь поверхности конуса	2			

60	Усеченный конус	1	СР		
61	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			
62	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
63	Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы	1			
64-65	Решение задач цилиндр, конус и шар	2	СР		
66	Итоговый урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1			
67	Контрольная «Цилиндр, конус, шар»	1	№5		
	Первообразная и интеграл	8			
68-69	Понятие первообразной	2			
70	Площадь криволинейной трапеции	1			
71	Определенный интеграл	1			
72-73	Формула Ньютона-Лейбница	2			
74	Свойства определенных интегралов	1			
75	Контрольная работа «Первообразная и интеграл»	1	№6		
	Объемы тел	15			
76-77	Объем прямоугольного параллелепипеда	2			
78-79	Объем прямой призмы и цилиндра	2			
80-81	Объем наклонной призмы	2	СР		
82-84	Объем пирамиды и конуса	3			
85-86	Объем шара и площадь сферы	2			
87-88	Решение задач	2	СР		
89	Итоговый урок по теме «Объемы тел»	1			
90	Контрольная работа «Объемы тел»	1	№7		
	Равносильность уравнений и неравенств	4			
91-92	Равносильные преобразования	2			

	уравнений				
93-94	Равносильные преобразования неравенств	2			
	Уравнения-следствия	5			
95	Понятие уравнения-следствия	1			
96-97	Возведение уравнения в четную степень	2			
98	Потенцирование логарифмических уравнений	1			
99	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	СР		
	Равносильность уравнений и неравенств системам	5			
100	Основные понятия	1			
101	Решение уравнений с помощью систем	1			
102	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1			
103	Решение неравенств с помощью систем	1			
104	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	СР		
	Равносильность уравнений на множествах	4			
105	Основные понятия	1			
106-107	Возведение уравнения в четную степень	2			
108	Контрольная работа «Равносильность уравнений»	1	№8		
	Равносильность неравенств на множествах	3			
109	Основные понятия	1			
110-	Возведение неравенств в четную	2	СР		

111	степень				
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	6			
112-113	Равносильность систем	2			
114	Система-следствие	1			
115-116	Метод замены неизвестных	2			
117	Контрольная работа «Системы уравнений»	1	№9		
	Повторение	19			
118	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1			
119	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1			
120	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1			
121-122	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	2			
123-124	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	2			
125-126	Повторение. Объемы тел	2			
127-128	Уравнения. Неравенства.	2			
129-130	Текстовые задачи	2			
131-132	Итоговая контрольная работа	2	№10		

134-- 136	Резерв	2			
--------------	--------	---	--	--	--