

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Бобравская средняя общеобразовательная школа»
Ракитянского района Белгородской области

«Согласовано»	«Рассмотрено»	«Утверждаю»
<p>Заместитель директора школы МОУ «Бобравская средняя общеобразовательная школа» <i>Осиф</i> Осьмакова Ю.В. «28» августа 2018 г.</p>	<p>На заседании педагогического совета МОУ «Бобравская средняя общеобразовательная школа» Протокол № <u>1</u> от «30» августа 2018 г.</p>	<p>Директор МОУ «Бобравская средняя общеобразовательная школа» <i>Латышева Т.И.</i> Латышева Т.И. Приказ № <u>158</u> от «31» августа 2018 г.</p> 

Рабочая программа среднего общего образования по математике

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет "Математика", который включает в себя изучение двух дисциплин "Алгебра и начала математического анализа" и "Геометрия".

Данная рабочая программа по математике (базовый уровень) для 10-11 классов составлена на основе:

- федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
- авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, опубликованной в сборнике «Алгебра и начала математического анализа». Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и улубл. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова – 2-е изд., переработанное – М.: Просвещение,2018.
- авторской программы Л.С. Атанасяна, опубликованной в сборнике «Геометрия». Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и улубл. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова – 2-е изд., переработанное – М.: Просвещение,2018.

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

– содействие формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего, в случае необходимости, построить её по законам математической речи;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для дальнейшего обучения;

– овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения профессионального образования;

– воспитание средствами геометрии культуры личности, понимания значимости геометрии для научно-технического прогресса, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития геометрии, эволюцией геометрических идей.

На основании требований ФКГОС 2004 года предполагается реализовать актуальные в настоящее время подходы: компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный, которые определяют следующие **задачи** обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития) и профессионально-трудового выбора.

Данная программа реализуется на основе следующего **учебно-методического комплекта**:

1. Атанасян, Л.С. Геометрия 10–11: учеб.для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2013;
2. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа : учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2007;
3. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа : учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2008;
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 кл.: базовый и углуб. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
5. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 кл.: базовый и углуб. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
6. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
8. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.10 класс: учебное пособие для общеобразов.организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2018.

9. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2018.

Учебный процесс организуется в форме урока с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Изучение математики в 10-11 классах осуществляется чередованием изучения алгебры и начал математического анализа и геометрии: 2 часа в неделю геометрия, 3 часа – алгебра и начала математического анализа.

В процессе реализации рабочей программы по математике учитель использует различные **формы контроля**: контрольные работы, рассчитанные на 1 или 2 часа, тесты на 10-15 мин, проверочные самостоятельные работы на 15-20 мин, зачёты. Оценки за самостоятельные работы и тесты, запланированные не на весь урок, могут выставляться выборочно, на усмотрение учителя.

В 10 классе в конце учебного года на основании учебного плана, образовательной программы, локального акта «Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся **после выставления годовой отметки в сроки, определяемые ежегодно в календарном учебном графике** проводится **промежуточная аттестация**, которая является основанием для перевода в 11 класс. Решением педсовета определено, что промежуточная аттестация по математике в 10 классе проводится в форме контрольной работы.

Освоение общеобразовательных программ среднего общего образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников, которая регламентируется нормативными актами федерального уровня и распоряжениями департамента образования Белгородской области.

Согласно учебному плану МОУ «Бобравская средняя общеобразовательная школа» на изучение предмета «Математика» отведено 5 часов, из них на изучение дисциплины «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классах выделено по 3 часа в неделю, на изучение дисциплины «Геометрия» по 2 часа в неделю.

В связи с этим в авторские программы внесены изменения:

1. Увеличено количество часов по дисциплине «Алгебра и начала математического анализа» (с 85 до 102 часов) на изучение следующих тем:

10 класс

Рациональные уравнения и неравенства – 2 часа

Корень степени n - 2 часа

Степень положительного числа – 1 час

Логарифмы- 1 час

Формулы сложения – 3 часа

Тригонометрические функции числового аргумента- 3 часа

Тригонометрические уравнения и неравенства – 3 часа

Повторение – 1 час

Сокращен 1 час: объединены темы «Множества чисел. Свойства действительных чисел» и «Метод математической индукции»

Добавлена административная контрольная работа

Добавлена входная контрольная работа

11 класс

Производная – 1 час

Первообразная и интеграл – 3 часа

Уравнения – следствия – 2 часа

Равносильность уравнений и неравенств системам – 4 часа

Метод промежутков для уравнений и неравенств- 4 часа

Системы уравнений с несколькими неизвестными – 2 часа

Добавлена входная контрольная работа

2. Увеличено количество часов по дисциплине «Геометрия» (с 51 до 68 часов) на изучение следующих тем:

10 класс

Параллельность прямых и плоскостей- 5 часов

Перпендикулярность прямых и плоскостей- 1 час

Многогранники – 5 часов

Повторение – 6 часов

11 класс

Цилиндр, конус и шар – 1 час

Объемы тел – 5 часов

Повторение – 11 часов

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

В результате изучения математики на базовом уровне *ученик должен*

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости; — строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и p ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; — пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Функции

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

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

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой; — исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;

-соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);

- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

-Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

-оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;

- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

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

- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

ГЕОМЕТРИЯ

- 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), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, 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 или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения.

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

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить 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 и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства; — применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание программы

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Элементы теории множеств и математической логики

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

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

Числа и выражения

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

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

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

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов.

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

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

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

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

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

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

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

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

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

Элементы математического анализа

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

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

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

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

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

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

Введение

Предмет стереометрии. Аксиома стереометрии.

Некоторые следствия из аксиом

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.

Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные.

Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники

Обобщающее повторение

11 класс

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора.

Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.

Движения. Преобразование подобия.

Обобщающее повторение

Учебно-тематический план

Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов
10 класс		
1	Действительные числа	7
2	Рациональные уравнения и неравенства	14
3	Корень степени n	8
4	Степень положительного числа	9
5	Логарифмы	6
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7
7	Синус и косинус угла	7
8	Тангенс и котангенс угла	4
9	Формулы сложения	10
10	Тригонометрические функции числового аргумента	8
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	8
12	Вероятность события	4
13	Итоговое повторение	10
	Итого по 10 классу	102
11 класс		
1	Функции и их графики	6
2	Предел функции и непрерывность	5
3	Обратные функции	3
4	Производная	9
4	Применение производной	15
5	Первообразная и интеграл	11
6	Равносильность уравнений и неравенств	4
7	Уравнения-следствия	7
8	Равносильность уравнений и неравенств системам	9
9	Равносильность уравнений на множествах	4
10	Равносильность неравенств на множествах	3

	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
11	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
12	Итоговое повторение	15
	Итого по 11 классу	102

Геометрия

№ п\п	Наименование раздела	Количество часов
10 класс		
1	Введение	3
2	Параллельность прямых и плоскостей	21
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18
4	Многогранники	17
5	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	9
11 класс		
6	Цилиндр, конус, шар	14
7	Объемы тел	20
8	Векторы в пространстве	6
9	Метод координат в пространстве. Движения	11
10	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	17

Формы и средства контроля

Формы и средства контроля

Для проверки знаний и способов деятельности обучающихся программой по математике предусмотрены следующие контрольные работы:

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Вводная контрольная работа

Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»

Контрольная работа №2 по теме: «Корень степени n »

Контрольная работа №3 по теме: «Степень положительного числа»

Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 5 по теме «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»

Контрольная работа № 6 по теме: «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»

Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Итоговая контрольная работа

11 класс

Вводная контрольная работа

Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики. Предел функции и непрерывность»

Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»

Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»

Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»

Контрольная работа №5 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения – следствия»

Контрольная работа №6 по теме: «Метод промежутков для уравнений и неравенств»

Контрольная работа №7 по теме: «Системы уравнений с несколькими неизвестными»

Итоговая контрольная работа

Геометрия

10 класс

<i>Контрольная работа 1</i>	Параллельность прямых
<i>Контрольная работа 2</i>	Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед
<i>Зачёт № 1</i>	Параллельность прямых и плоскостей
<i>Контрольная работа 3</i>	Перпендикулярность прямых и плоскостей
<i>Зачёт № 2</i>	Перпендикулярность прямых и плоскостей
<i>Контрольная работа 4</i>	Многогранники
<i>Зачёт № 3</i>	Многогранники

11 класс

<i>Зачёт № 4</i>	Цилиндр, конус и шар
<i>Контрольная работа 1</i>	Цилиндр, конус и шар
<i>Зачёт №5</i>	Объемы тел
<i>Контрольная работа 2</i>	Объемы тел
<i>Зачёт №6</i>	Векторы в пространстве
<i>Контрольная работа 3</i>	Метод координат в пространстве. Движения
<i>Зачёт №7</i>	Метод координат в пространстве. Движения

Количество контрольных работ может быть увеличено за счёт проведения диагностических контрольных работ. С целью более объективной оценки знаний обучающихся и подготовки к ЕГЭ учитель дополнительно планирует проведение кратковременных тестов и самостоятельных работ (5-20 минут). Оценки за самостоятельные работы и тесты, если они запланированы не на весь урок, выставляются выборочно.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа : учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2007;
2. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа : учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2008;
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 кл.: базовый и углуб. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 кл.: базовый и углуб. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
5. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
6. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018 .
7. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.10 класс: учебное пособие для общеобразов. организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2018.
8. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.10 класс: учебное пособие для общеобразов.организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2018.
- 9.Атанасян Л. С. Геометрия: учебник для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2009.
- 10.Зив Б. Г. Дидактические материалы. Геометрия.10 класс. – М: Просвещение, 2012.
- 11.Зив Б. Г. Дидактические материалы. Геометрия.11 класс. – М: Просвещение, 2003.
12. «Алгебра и начала математического анализа». Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и улубл. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова – 2-е изд., переработанное – М.: Просвещение,2018.

13.«Геометрия». Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т.А.Бурмистрова – 2-е изд., переработанное – М.: Просвещение,2018.

Электронные образовательные ресурсы

- Алгебра и начала анализа 10-11. Просвещение –МЕДИА.
- Демонстрационные презентации и компьютерные тесты
- Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Ресурсы информационно-образовательного портала «Сетевой класс Белогорья» <http://belclass.net>
- Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС) <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru>

Оборудование

Перечень оборудования составлен с учётом оснащения библиотеки, кабинета математики, а также материально-технического оснащения образовательного учреждения в части технических средств обучения.

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество			Примечания
		Основная	Старшая школа		
			Проф.		
1	2	3	4	5	6
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)				
1.1	Стандарт основного общего образования по математике				Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики.
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)		100%		
1.3	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)				
1.4	Примерная программа основного общего образования по математике				
1.5	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике		100%		
1.6	Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике				
1.7	Авторские программы по курсам математики		100%		
1.8	Учебник по математике для 5-6 классов				В библиотечный фонд входят комплекты учебников, рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда
1.9	Учебник по алгебре для 7-9 классов				
1.10	Учебник по геометрии для 7-9 классов				

1.11	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		100%		целесообразно включать рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников.
1.12	Учебник по геометрии для 10-11 классов				
1.13	Учебник по математике для 10-11 классов				
1.17	Дидактические материалы по математике для 5-6 классов				
1.18	Дидактические материалы по алгебре для 7-9 классов				
1.19	Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов				
1.20	Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов ((дидактические материалы))		100%		Сборники разноуровневых познавательных и развивающих заданий, обеспечивающих усвоение математических знаний как на репродуктивном, так и на продуктивном уровнях.
1.21	Практикум по решению задач по геометрии для 10-11 классов				
1.22	Практикум по решению задач по математике для 10-11 классов				
1.23	Учебные пособия по элективным курсам		100%		
1.24	Сборник контрольных работ по математике для 5-6 классов				Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в стандарте.
1.25	Сборник контрольных работ по алгебре для 7-9 классов				
1.26	Сборник контрольных работ по геометрии для 7-9 классов				
1.27	Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов (дидактические материалы)		100%		
1.28	Сборник контрольных работ по геометрии для 10-11 классов				
1.29	Сборник контрольных работ по математике для 10-11 классов				

1.30	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике		100%		
1.31	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену		100%		
1.32	Научная, научно-популярная, историческая литература		100%		Необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ и должны содержаться в фондах библиотеки образовательного учреждения.
1.33	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)		100%		
1.34	Методические пособия для учителя		100%		
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ				
2.1	Таблицы по математике для 5-6 классов				Таблицы по математике должны содержать правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.
2.2	Таблицы по геометрии				
2.3	Таблицы по алгебре для 7-9 классов				
2.4	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		30%		
2.5	Портреты выдающихся деятелей математики		100%		В демонстрационном варианте должны быть представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в стандарте
3	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА				

3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики		100%		Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, либо носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов стандарта. В обоих случаях эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля).
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ				
4.1	Мультимедийный компьютер		100%		Тех. требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет. Оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
4.2	Сканер				
4.3	Принтер лазерный				
4.4	Копировальный аппарат				Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения.
4.5	Мультимедиапроектор				

4.6	Средства телекоммуникации				Включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет, создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения при наличии необходимых финансовых и технических условий.
4.7	Диaproектор или графопроектор(оверхэд)				
4.8	Экран (на штативе или навесной)		100%		Минимальные размеры 1,25x1,25 м
5.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ				
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц				
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой				
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль		80%		Комплект предназначен для работы у доски.
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)		100%		
5.5	Комплект стереометрических тел (раздаточный)		100%		
5.6	Набор планиметрических фигур				
6.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ				
6.1	Компьютерный стол		100%		
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования		100%		

6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)		100%		
6.4	Стенд экспозиционный		100%		
6.5	Ящики для хранения таблиц		-		
6.6	Штатив для таблиц		-		

Календарно – тематическое планирование

10 класс

№ уро ка	Обознач ение дисципл ины	Содержание материала	Дата проведения		Подготовка к ЕГЭ
			план	факт.	
1	А -1	Понятие действительного числа			Функции. Область определения и область значений функции.
2	Г -1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии			Аксиомы планиметрии
3	А-2	Понятие действительного числа			Действия с алгебраическими дробями
4	Г-2	Некоторые следствия из аксиом			
5	А-3	Множества чисел. Свойства действительных чисел			Функции. Область определения и область значений функции.
6	А-4	Множества чисел. Свойства действительных чисел			
7	Г-3	Некоторые следствия из аксиом. Самостоятельная работа			
8	А-5	Перестановки			
9	Г-4	Параллельные прямые в пространстве			Прямые, взаимное расположение прямых
10	А-6	Размещения			

11	А-7	<i>Вводная контрольная работа</i>			Свойства изученных функций
12	Г-5	Сочетания			
13	А-8	Рациональные выражения			Область определения и область значения функций
14	Г-6	Параллельность трех прямых.			
15	А-9	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней			График квадратичной функции
16	А-10	Рациональные уравнения			Область определения и область значения функций
17	Г-7	Параллельность прямой и плоскости.			
18	А -11	Рациональные уравнения			Числовая прямая
19	Г-8	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»			
20	А-12	Системы рациональных уравнений			Решение неравенств
21	А-13	Системы рациональных уравнений			
22	Г-9	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости». Самостоятельная работа.			
23	А-14	Метод интервалов решения неравенств			
24	Г-10	Скрещивающиеся прямые.			Прямые, взаимное расположение прямых
25	А-15	Метод интервалов решения неравенств			Определений синуса, косинуса, тангенса и котангенса из основной

					школы.
26	A-16	Рациональные неравенства			Решение задач с помощью уравнений
27	Г-11	Углы с сонаправленными сторонами			
28	A-17	Рациональные неравенства			
29	Г-12	Угол между прямыми. Самостоятельная работа			Признаки равенства треугольников
30	A-18	Метод интервалов решения неравенств. Самостоятельная работа			
31	A-19	Нестрогие неравенства			Решение задач с помощью уравнений
32	Г-13	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»			
33	A-20	Нестрогие неравенства			
34	Г-14	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми» Контрольная работа № 1. (20 мин.)			
35	A-21	Системы рациональных неравенств			Решение задач с помощью уравнений
36	A-22	Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»			
37	Г-15	Параллельные плоскости			

38	А-23	Понятие функции и её графика			Дробно-рациональные уравнения
39	Г-16	Свойства параллельных плоскостей			
40	А-24	Функция $y=x^n$			
41	Г-17	Тетраэдр			Треугольник, элементы треугольника
42	А-25	Понятие корня степени n			Понятие квадратных корней
43	Г-18	Тетраэдр			Треугольник, элементы треугольника
44	А-26	Корни чётной и нечётной степеней. Самостоятельная работа			Значения тригонометрических функций
45	А-27	Арифметический корень			
46	Г-19	Параллелепипед			Площадь, периметр треугольника
47	А-28	Свойства корней степени n			Действия с положительными и отрицательными числами
48	Г-20	Параллелепипед			
49	А-29	Свойства корней степени n			Свойства квадратных корней
50	А-30	Контрольная работа №2 по теме: «Корень степени n»			
51	Г-21	Параллелепипед			
52	А-31	Степень с рациональным показателем			Свойства степени с целым показателем
53	Г-22	Задачи на построение сечений			Прямоугольные треугольники
54	А-32	Свойства степени с рациональным показателем			Иррациональные числа
55	А-33	Свойства степени с рациональным показателем			Свойства степени с целым показателем
56	Г-23	Задачи на построение сечений			Теорема Пифагора
57	А-34	Понятие предела последовательности			Иррациональные числа

58	Г-24	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»			
59	А-35	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			
60	А-36	Число e			
61	Г-25	Зачёт № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»			
62	А-37	Понятие степени с иррациональным показателем			
63	Г-26	Перпендикулярные прямые в пространстве			Перпендикулярность прямых
64	А-38	Показательная функция			
65	А-39	Контрольная работа №3 по теме: «Степень положительного числа»			
66	Г-27	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			Признаки равенства прямоугольных треугольников
67	А-40	Понятие логарифма			
68	Г-28	Признак перпендикулярности двух плоскостей			
69	А-41	Понятие логарифма			
70	А-42	Свойства логарифмов			Корень n –ой степени
71	Г-29	Признак перпендикулярности двух плоскостей			
72	А-43	Свойства логарифмов			Корень n –ой степени
73	Г-30	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			Соотношение между сторонами и углами треугольника
74	А-44	Административная контрольная			

		<i>работа</i>			
75	A-45	Свойства логарифмов. Самостоятельная работа			
76	Г-31	Расстояние от точки до плоскости			Четырёхугольники.
77	A-46	Логарифмическая функция			Формулы сокращенного умножения
78	Г-32	Расстояние от точки до плоскости			
79	Г-33	Теорема о трёх перпендикулярах			Параллелограмм
80	A-47	Простейшие показательные уравнения.			
81	A-48	Простейшие логарифмические уравнения. Самостоятельная работа			Формулы сокращенного умножения
82	Г-34	Теорема о трёх перпендикулярах			Трапеция
83	A-49	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
84	Г-35	Угол между прямой и плоскостью			Прямоугольник
85	A-50	Простейшие показательные неравенства			Преобразование тригонометрических выражений
86	A-51	Простейшие логарифмические неравенства			
87	Г-36	Угол между прямой и плоскостью			
88	A-52	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
89	Г-37	<i>Двугранный угол</i>			Ромб и квадрат
90	A-53	Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»			Проценты
91	A-54	Понятие угла			
92	Г-38	Признак перпендикулярности двух			Площадь трапеции

		плоскостей			
93	A-55	Радианная мера угла			
94	Г-39	Признак перпендикулярности двух плоскостей			Площадь параллелограмма прямоугольника
95	A-56	Определение синуса и косинуса угла			
96	A-57	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$			Преобразование выражений
97	Г-40	Прямоугольный параллелепипед			
98	A-58	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$. Самостоятельная работа			
99	Г-41	Прямоугольный параллелепипед			Подобные треугольники
100	A-59	Арксинус			
101	A-60	Арккосинус			Преобразование тригонометрических выражений
102	Г-42	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
103	A-61	Определение тангенс и котангенс угла			
104	Г-43	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
105	A-62	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$			
106	A-63	Контрольная работа № 5 по теме «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»			
107	Г-44	Понятие многогранника			Теорема синусов
108	A-64	Косинус разности и косинус суммы двух углов			
109	Г-45	Призма			Теорема синусов

110	А-65	Косинус разности и косинус суммы двух углов			
111	А-66	Формулы для дополнительных углов			
112	Г-46	Призма			Теорема косинусов
113	А-67	Синус суммы и синус разности двух углов			
114	Г-47	Призма			Длина окружности и площадь круга
115	А-68	Синус суммы и синус разности двух углов			
116	А-69	Сумма и разность синусов и косинусов. Самостоятельная работа			Последовательности
117	Г-48	Пирамида			Теорема косинусов
118	А-70	Сумма и разность синусов и косинусов. Самостоятельная работа			
119	Г-49	Правильная пирамида			
120	А-71	Формулы для двойных и половинных углов			
121	Г-50	Правильная пирамида			Правильные многоугольники
122	А-72	Произведение синусов и косинусов			
123	Г-51	Правильная пирамида			
124	А-73	Формулы для тангенсов			Арифметическая прогрессия
125	А-74	Функция $y = \sin x$			
126	Г-52	Усечённая пирамида			
127	А-75	Функция $y = \sin x$			
128	Г-53	Усечённая пирамида			
129	А-76	Функция $y = \cos x$			Геометрическая прогрессия
130	А-77	Функция $y = \cos x$			
131	Г-54	Усечённая пирамида			
132	А-78	Функция $y = \operatorname{tg} x$			

133	Г-55	Симметрия в пространстве			
134	А-79	Функция $y = \operatorname{tg} x$			Формулы приведения
135	А-80	Функция $y = \operatorname{ctg} x$			
136	Г-56	Понятие правильного многогранника			
137	А-81	Контрольная работа № 6 по теме: «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»			
138	Г-57	Элементы симметрии правильных многогранников			Формулы приведения
139	А-82	Простейшие тригонометрические уравнения			
140	А-83	Простейшие тригонометрические уравнения			Квадратный трёхчлен и его корни.
141	Г-58	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»			
142	А-84	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.
143	Г-59	Зачет №3 по теме «Многогранники»			
144	А-85	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
145	А-86	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений			Скалярное произведение векторов»
146	Г-60	Повторение: «Параллельность прямых и плоскостей»			
147	А-87	Применение основных			

		тригонометрических формул для решения уравнений			
148	Г-61	Повторение: «Параллельность прямых и плоскостей»			
149	А-88	Однородные уравнения			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
150	А-89				
151	Г-62	Повторение: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
152	Г-63	Повторение: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
153	А-90	Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»			Системы неравенств с двумя переменными
154	А-91	Понятие вероятности события			
155	Г-64	Повторение: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
156	А-92	Понятие вероятности события			Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
157	А-93	Свойства вероятностей событий			
158	А-94	Свойства вероятностей событий			
159	Г-65	Повторение: «Многогранники»			
160	А-95	Повторение по теме: «Корни, степени, логарифмы»			
161	Г-66	Повторение: «Многогранники»			
162	А-96	Повторение по теме: «Корни, степени, логарифмы»			
163	А-97	Повторение по теме: «Корни, степени, логарифмы»			

164	Г-67	Повторение: «Многогранники»			
165	А-98	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»			
166	Г-68	Повторение: «Многогранники»			
167	А-99	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»			
168	А-100	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»			
169	А-101	Повторение по теме: «Элементы теории вероятностей»			
170	А-102	Итоговая контрольная работа			

**Календарно – тематическое планирование
11 класс**

№ урока	Обо знач ение дис цип лин ы	Содержание материала	Дата проведения		Подготовка к ЕГЭ
			план	факт.	Степень с натуральным показателем
1	А -1	Элементарные функции			
2	Г -1	Понятие цилиндра			Радиянная мера угла
3	А-2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции			
4	Г-2	Площадь поверхности цилиндра			
5	А-3	Чётность, нечётность, периодичность функций			Степень с рациональным показателем и её свойства
6	А-4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции			
7	Г-3	Площадь поверхности цилиндра			
8	А-5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами			
9	Г-4	Понятие конуса			Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла
10	А-6	Основные способы преобразования графиков			
11	А-7	Понятие предела функции			
12	Г-5	<i>Площадь поверхности конуса</i>			Синус и косинус двойного угла

13	А-8	Односторонние пределы			
14	Г-6	Вводная контрольная работа			
15	А-9	Свойства пределов функций			Логарифм числа
16	А-10	Понятие непрерывности функции			
17	Г-7	<i>Площадь поверхности конуса</i>			Логарифм произведения, частного, степени
18	А-11	Непрерывность элементарных функций			Треугольник
19	Г-8	Усеченный конус			
20	А-12	Понятие обратной функции			Преобразование выражений
21	А-13	Понятие обратной функции			
22	Г-9	Усеченный конус			
23	А-14	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики. Предел функции и непрерывность»</i>			
24	Г-10	Сфера и шар			Свойства логарифмов
25	А-15	Понятие производной			Преобразование выражений
26	А-16	Понятие производной			
27	Г-11	Взаимное расположение сферы и плоскости			
28	А-17	Производная суммы. Производная разности			
29	Г-12	Касательная плоскость к сфере			Свойства логарифмов
30	А-18	Производная произведения. Производная частного			
31	А-19	Производная произведения. Производная частного			Прямоугольник
32	Г-13	Площадь сферы			Преобразование выражений

33	А-20	Производные элементарных функций			
34	Г-14	Площадь сферы			Модуль числа
35	А-21	Производная сложной функции			
36	А-22	Производная сложной функции			
37	Г-15	Контрольная работа №4 по теме: «Цилиндр, конус и шар»			
38	А-23	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»			
39	Г-16	Зачёт №1 по теме: «Цилиндр, конус и шар»			Системы линейных неравенств
40	А-24	Максимум и минимум функции			
41	Г-17	Понятие объема			
42	А-25	Максимум и минимум функции			Параллелограмм
43	Г-18	Объем прямоугольного параллелепипеда			. Касательная к окружности
44	А-26	Уравнение касательной			
45	А-27	Уравнение касательной			
46	Г-19	Объем прямоугольного параллелепипеда			Системы неравенств с одной переменной
47	А-28	Приближённые вычисления			
48	Г-20	Объем прямой призмы			Возрастание и убывание функций
49	А-29	Возрастание и убывание функции			
50	А-	Возрастание и убывание функции			

	30				
51	Г-21	Объем прямой призмы			
52	А-31	Производные высших порядков			
53	Г-22	Объем цилиндра			Метод интервалов
54	А-32	Экстремум функции с единственной критической точкой			
55	А-33	Экстремум функции с единственной критической точкой			Трапеция
56	Г-23	Объем цилиндра			
57	А-34	Задачи на максимум и минимум			Ромб
58	Г-24	Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла			
59	А-35	Задачи на максимум и минимум			Простейшие логарифмические уравнения
60	А-36	Построение графиков функций с применением производных			
61	Г-25	Объем наклонной призмы			
62	А-37	Построение графиков функций с применением производных			
63	Г-26	Объем наклонной призмы			
64	А-38	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»			
65	А-39	Понятие первообразной			
66	Г-27	Объём пирамиды			Простейшие тригонометрические уравнения
67	А-40	Понятие первообразной			
68	Г-28	Объём пирамиды			

69	А-41	Понятие первообразной			
70	А-42	Площадь криволинейной трапеции			
71	Г-29	<i>Объем конуса</i>			Простейшие логарифмические неравенства
72	А-43	Определённый интеграл.			
73	Г-30	<i>Объем конуса</i>			
74	А-44	Определённый интеграл.			
75	А-45	Формула Ньютона—Лейбница			Окружность и круг
76	Г-31	<i>Объем шара</i>			Простейшие показательные уравнения
77	А-46	Формула Ньютона—Лейбница			
78	Г-32	Объем шара			
79	Г-33	Площадь сферы			Арксинус
80	А-47	Формула Ньютона—Лейбница			Простейшие показательные неравенства
81	А-48	Свойства определённого интеграла			
82	Г-34	Площадь сферы			
83	А-49	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»</i>			
84	Г-35	Контрольная работа № 5 по теме: «Объёмы тел»			Арккосинус
85	А-50	Равносильные преобразования уравнений			
86	А-51	Равносильные преобразования уравнений			
87	Г-36	Зачет № 2 по теме: «Объёмы тел»			Арктангенс

88	А-52	Равносильные преобразования неравенств			
89	Г-37	Понятие вектора. Равенство векторов			
90	А-53	Равносильные преобразования неравенств			
91	А-54	Понятие уравнения-следствия			Сложение и вычитание векторов на плоскости
92	Г-38	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов			
93	А-55	Возведение уравнения в чётную степень			
94	Г-39	Умножение вектора на число			
95	А-56	Возведение уравнения в чётную степень			Косинус разности и косинус суммы углов
96	А-57	Потенцирование логарифмических уравнений			
97	Г-40	Компланарные векторы. Правило параллелограмма.			
98	А-58	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию			
99	Г-41	Разложение вектора по трём некопланарным векторам			Синус суммы и синус разности двух углов
100	А-59	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию			
101	А-60	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию			
102	Г-42	<i>Зачет № 3 по теме: «Векторы в пространстве»</i>			Сумма и разность синусов и косинусов
103	А-61	Основные понятия			
104	Г-43	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.			

105	А-62	Решение уравнений с помощью систем			
106	А-63	Решение уравнений с помощью систем			
107	Г-44	<i>Связь между координатами векторов и координатами точек.</i> Простейшие задачи в координатах.			
108	А-64	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)			
109	Г-45	Уравнение сферы.			Произведение синусов и косинусов
110	А-65	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)			
111	А-66	Решение неравенств с помощью систем			Окружность вписанная в треугольник и окружность описанная около треугольника
112	Г-46	Угол между векторами			
113	А-67	Решение неравенств с помощью систем			Простейшие тригонометрические уравнения
114	Г-47	Скалярное произведение векторов			
115	А-68	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)			
116	А-69	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)			Многоугольник
117	Г-48	Скалярное произведение векторов			
118	А-70	Основные понятия			
119	Г-49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.			Понятие вероятности
120	А-71	Возведение уравнения в чётную степень			
121	Г-50	Центральная симметрия. Осевая симметрия			Правильный многоугольник
122	А-72	Возведение уравнения в чётную степень			

123	Г-51	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос			
124	А-73	Контрольная работа №5 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения – следствия»			
125	А-74	Основные понятия			
126	Г-52	Контрольная работа №6 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения.»			
127	А-75	Возведение неравенств в чётную степень			
128	Г-53	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
129	А-76	Возведение неравенств в чётную степень			
130	А-77	Уравнения с модулями			
131	Г-54	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
132	А-78	Неравенства с модулями			
133	Г-55	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
134	А-79	Метод интервалов для непрерывных функций			
135	А-80	Контрольная работа №6 по теме: «Равносильность неравенств на множествах»			
136	Г-56	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
137	А-81	Равносильность систем			
138	Г-57	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
139	А-82	Равносильность систем			
140	А-	Система-следствие			

	83				
141	Г-58	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
142	А-84	Система-следствие			
143	Г-59	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
144	А-85	Метод замены неизвестных			
145	А-86	Метод замены неизвестных			
146	Г-60	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
147	А-87	<i>Контрольная работа №7 по теме: «Системы уравнений с несколькими неизвестными»</i>			
148	Г-61	<i>Решение прототипов по геометрии из открытого банка ЕГЭ</i>			
149	А-88	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
150	А-89	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
151	Г-62	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
152	Г-63	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
153	А-90	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
154	А-91	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
155	Г-64	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
156	А-92	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
157	А-93	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
158	А-94	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			

159	Г-65	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
160	А-95	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
161	Г-66	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
162	А-96	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
163	А-97	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			Степень с натуральным показателем
164	Г-67	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
165	А-98	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			Радианная мера угла
166	Г-68	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
167	А-99	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
168	А-100	Решение прототипов из открытого банка ЕГЭ			
169	А-101	<i>Итоговая контрольная работа</i>			
170	А-102				

