


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«КИРЕЕВСКАЯ ШКОЛА ДЛЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ,
ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ»

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО
учителей
естественно-научного цикла
Руководитель ШМО
 Е.Г.Истомина
Прот. № 1 от 25.08.2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»

И.о. заместителя директора
по УВР

 Е.Г.Истомина
29.08.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы



Е.Е.Кузяхметова
Приказ № 01-11/50 от 31.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Уровень образования: среднее общее образование

для 10-11 классов

срок реализации 2 года

Составитель программы:

Истомина Елена Геннадьевна,

учитель математики

2022-2023 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п/п	Разделы программы	стр.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3.	Содержание учебного предмета	16
4.	Тематическое планирование	20
5.	Календарно-тематическое планирование	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- примерной программы СОО по математике с учетом авторской программы Ю. М. Колягина, М. В. Ткачёвой, Н. Е. Фёдоровой, М. И. Шабунина в сборнике «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018.
- авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяна в сборнике «Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы: базовый и углубл. уровни». Составитель Т.А.Бурмистрова, изд. «Просвещение»,2020 г.
- учебного плана среднего общего образования образовательного учреждения;
- рабочей программы воспитания образовательного учреждения.

Рабочая программа ориентирована на учебники:

№ п/п	Класс	Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Издательство
1.	10	Ю. М.Колягин, М. В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова, Шабунин М.И.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни.-7-е изд., - 384с.	М.: Просвещение,2019
2.	11	Ю. М.Колягин, М. В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова, Шабунин М.И.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни.-7-е изд.,- 384с.	М.: Просвещение,2019
3.	10	Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л.С. Киселева Э.Г. Позняк.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни,	М.: Просвещение,2020.- 2020-287с
4.	11	Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л.С. Киселева Э.Г. Позняк.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни,	М.: Просвещение,2020.- 2020-287с

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

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

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

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

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

Предметные

Базовый уровень

Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Требования к результатам		
Алгебра и начала математического анализа		
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p><i>В повседневной жизни и при</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<p><i>изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно- 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

	<p>рациональных буквенных выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

	<p>вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

	<ul style="list-style-type: none"> – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, 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 др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении

		<p><i>безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></p>
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и 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 оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов

	<p>временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

Геометрия

	Учение научится	Ученик получит возможность научиться
	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи нахождение</i>

	<p>параллелепипед, куб);</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
--	--	---

<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
---	---	---

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Элементы теории множеств и математической логики

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

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

Числа и выражения

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

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

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

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{6}$, π рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Уравнения и неравенства

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

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

Рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов для решения неравенств. 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. Взаимно обратные функции. 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. Правила дифференцирования.

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

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

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

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

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Повторение

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

ГЕОМЕТРИЯ

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Проекция фигуры на плоскость. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Многогранники.

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Теорема Пифагора в пространстве.

Призма, её основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

Координаты и векторы.

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

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

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси. Развёртка цилиндра и конуса.

Шар и сфера,), сечения шара, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Объёмы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объёме тела. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

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 четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тематическое планирование составлено с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает создание условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Название темы	Количество часов	Виды контроля	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10класс			
Повторение	7	Входное диагностическое тестирование	Повторение изученного в 5-9кл
Степень действительным показателем	с 10	Контрольная работа № 1 по теме: «Степень с действительным показателем»	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной

			степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.
Степенная функция	14	Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция»	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач
Показательная функция	11	Контрольная работа № 3 по теме: «Показательная функция»	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения,

			сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач
Логарифмическая функция	14	Контрольная работа № 4 по теме: «Логарифмическая функция»	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач
Тригонометрические формулы	21	Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические формулы»	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач
Тригонометрические	16	Контрольная работа	Находить арксинус, арккосинус, арктангенс

уравнения		№ 6 по теме: «Тригонометрические уравнения»	действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач
Повторение. Резерв	9	Итоговая контрольная работа №7.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 10 класса
ИТОГО:	102		
11кл.			
Повторение	8	Входное диагностическое тестирование	Повторение изученного в 10кл
Тригонометрические функции	13	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, сжатие, растяжение.
Производная и её геометрический смысл	20	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и её геометрический смысл»	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.

			Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач
Применение производной к исследованию функций	14	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.
Первообразная и интеграл	11	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница
Комбинаторика	8		Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля
Элементы теории вероятностей	8	Контрольная работа № 5 по теме: «Элементы теории вероятностей»	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий
Повторение. Резерв	20	Итоговая контрольная	Повторение, обобщение и систематизация

		работа №6.	знаний, умений и навыков за курс алгебры 10 – 11 класса.
ИТОГО:	102		

ГЕОМЕТРИЯ

Тема	Виды контроля	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10кл			
Повторение.		2	Повторение материала, изученного в 7-9кл.
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.		3	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии.
Параллельность прямых и плоскостей.	Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей». Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	18	Объяснять, что такое: параллельные и скрещивающиеся прямые; параллельные прямая и плоскость, две плоскости. Формулировать и доказывать теоремы: о существовании и единственности прямой, параллельной данной прямой и проходящей через данную точку; признак параллельности прямых; параллельности прямой и плоскости; признаке параллельности плоскостей; существовании плоскости, параллельной данной плоскости. Формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей. Понимать основные свойства изображения фигуры на плоскости. Решать текстовые задачи на параллельность прямых и плоскостей. Применять признак параллельности прямой и плоскости. Распознавать тетраэдр и параллелепипед в окружающей обстановке. Строить сечения

			<p>параллелепипеда и тетраэдра. Проводить доказательные рассуждения о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве.</p>
<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</p>	<p>Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</p>	<p>19</p>	<p>Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах. Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и формулировать теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач. Объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью. Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей. Решать задачи на</p>

			вычисление и доказательство, используя изученные свойства, признаки и теоремы
Многогранники.	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники».	21	Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников. Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже. Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах. Решать задачи на вычисление и на доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид на чертеже.
Повторение.		5	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 класса
Резерв.		1	
ИТОГО		68	
11кл			
Повторение.		3	Повторение материала, изученного в 10кл.
Цилиндр, конус и шар.	Контрольная работа №1 по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	14	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью,

			<p>перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и использовать эти формулы при решении задач</p> <p>Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и использовать формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости; формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения</p>
Объёмы тел.	Контрольная работа №2 по теме: «Объёмы тел».	16	<p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда</p>

			<p>Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел</p> <p>Формулировать формулы для вычисления объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса; вывод формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел</p> <p>Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объёмов различных тел</p>
Векторы в пространстве.	Контрольная работа № 3 по теме: «Векторы в пространстве»	8	<p>Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах. Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему о координатах суммы векторов и её следствия. Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам</p>
Метод координат в пространстве. Движения.	Контрольная работа №4 по теме: «Простейшие задачи в координатах» Контрольная работа №5 по теме: «Скалярное произведение векторов. Движения»	17	<p>Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат</p>

			<p>середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач</p>
Повторение. Резерв	Итоговая контрольная работа.	10	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 – 11 класса, подготовка к итоговой аттестации по геометрии.
ИТОГО		68	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«КИРЕЕВСКАЯ ШКОЛА ДЛЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ,
ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ»**

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО учителей
естественно-научного цикла
Председатель ШМО
_____ Е.Г.Истомина
Протокол № 1 от 25.08.2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
И.о.заместителя директора
по УВР
_____ Е.Г. Истомина
29.08.2022 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Класс: 10

Учитель: Истомина Елена Геннадьевна

Количество часов:

всего _____ 170 _____ часов;

в неделю _____ 5 _____ часов.

Планирование составлено на основе рабочей программы, утверждённой приказом директора школы № 01-11/50 от 31.08.2022 г.

2022-2023 учебный год

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Фактичес ки
	ПОВТОРЕНИЕ	7		
1.	Алгебраические выражения.	1		
2.	Линейные уравнения и системы уравнений.	1		
3.	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Системы неравенств.	1		
4.	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	1		
5.	Квадратичная функция. Её свойства и график.	1		
6.	Квадратные неравенства. Метод интервалов.	1		
7.	Входное диагностическое тестирование.	1		
	СТЕПЕНЬ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	10		
8.	Анализ тестирования. Действительные числа.	1		
9.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		
10.	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня натуральной степени.	1		
11.	Вычисление арифметических корней натуральной степени. Упрощение выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени.	1		
12.	Упрощение выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени.	1		
13.	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	1		
14.	Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	1		
15.	Упрощение выражений, содержащих степень с действительным показателем.	1		
16.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Степень с действительным показателем».	1		
17.	Контрольная работа № 1 по теме: «Степень с действительным показателем».	1		
	СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ	14		
18.	Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график.	1		
19.	Построение графиков степенных функций.	1		
20.	Сравнение значений выражений, содержащих степень.	1		
21.	Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	1		
22.	Сложная функция. Внутренняя и внешняя функции.	1		
23.	Дробно-линейная функция.	1		

24.	Равносильные уравнения.	1		
25.	Равносильные неравенства.	1		
26.	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений.	1		
27.	Решение иррациональных уравнений. Графический способ решения иррациональных уравнений.	1		
28.	Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.	1		
29.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1		
30.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Степенная функция».	1		
31.	Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция».	1		
	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ	11		
32.	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.	1		
33.	Построение графика показательной функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, отражение относительно координатных осей.	1		
34.	Показательные уравнения. Решение показательных уравнений.	1		
35.	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1		
36.	Решение показательных уравнений. Графический метод решения уравнений.	1		
37.	Показательные неравенства. Решение показательных неравенств.	1		
38.	Решение показательных неравенств. Графический метод решения неравенств.	1		
39.	Решение систем показательных уравнений.	1		
40.	Решение систем показательных неравенств.	1		
41.	Урок обобщения систематизации знаний по теме: «Показательная функция».	1		
42.	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция».	1		
	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	14		
43.	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.	1		
44.	Вычисление логарифмов. Свойства логарифмов: логарифм произведения и частного.	1		
45.	Свойства логарифмов: логарифм степени.	1		
46.	Десятичные логарифмы. Число e . Натуральные логарифмы.	1		
47.	Формула перехода к новому основанию логарифма.	1		
48.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		

49.	Построение графика логарифмической функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, отражение относительно координатных осей.	1		
50.	Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений.	1		
51.	Применение свойств логарифмов при решении логарифмических уравнений. Метод введения новой переменной.	1		
52.	Решение систем логарифмических уравнений.	1		
53.	Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств.	1		
54.	Решение логарифмических неравенств.	1		
55.	Урок обобщения систематизации знаний по теме: «Логарифмическая функция».	1		
56.	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция».	1		
	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ	21		
57.	Анализ контрольной работы. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.	1		
58.	Поворот точки вокруг начала координат.	1		
59.	Координаты точки, полученной поворотом вокруг начала координат на заданный угол	1		
60.	Определение синуса, косинуса произвольного угла.	1		
61.	Определение тангенса и котангенса произвольного угла.	1		
62.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1		
63.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1		
64.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	1		
65.	Тригонометрические тождества.	1		
66.	Применение тригонометрических тождеств при упрощении выражений.	1		
67.	Доказательство тригонометрических тождеств.	1		
68.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
69.	Формулы сложения. Синус и косинус суммы и разности двух углов.	1		
70.	Формулы сложения. Тангенс суммы и разности двух углов.	1		
71.	Применение формул сложения при упрощении выражений и доказательстве тождеств.	1		
72.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1		
73.	Синус, косинус и тангенс половинного угла. Выражение	1		

	тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.			
74.	Применение формул приведения при вычислении и упрощении тригонометрических выражений	1		
75.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.	1		
76.	Урок обобщения систематизации знаний по теме: «Тригонометрические формулы».	1		
77.	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1		
	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	16		
78.	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$. Аркосинус числа.	1		
79.	Решение простейших уравнений $\cos x = a$.	1		
80.	Вычисление арккосинуса числа.	1		
81.	Уравнение $\sin x = a$. Арксинус числа.	1		
82.	Решение простейших уравнений $\sin x = a$.	1		
83.	Вычисление арксинуса числа.	1		
84.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Арктангенс числа.	1		
85.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1		
86.	Однородные уравнения.	1		
87.	Решение тригонометрических уравнений методом замены неизвестного.	1		
88.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1		
89.	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1		
90.	Системы тригонометрических уравнений.	1		
91.	Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1		
92.	Урок обобщения систематизации знаний по теме: теме «Тригонометрические уравнения».	1		
93.	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1		
	ПОВТОРЕНИЕ. РЕЗЕРВ	9		
94.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем».	1		
95.	Повторение по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств».	1		
96.	Повторение по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств».	1		
97.	Повторение по теме: «Решение логарифмических уравнений	1		

	и неравенств».			
98.	Повторение по теме: «Решение тригонометрических уравнений»	1		
99.	Итоговая контрольная работа №7.	1		
100.	Анализ контрольной работы. Решение упражнений.	1		
101.	Итоговый урок.	1		
102.	Резерв.	1		
	ИТОГО:	102		

ГЕОМЕТРИЯ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			По плану	Фактически
	ПОВТОРЕНИЕ	2		
1.	Свойства треугольников и четырёхугольников. Признаки равенства треугольников. Признаки подобия треугольников.	1		
2.	Основные теоремы планиметрии: теорема Пифагора, теорема синусов, теорема косинусов.	1		
	ВВЕДЕНИЕ. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЯ	3		
3.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	1		
4.	Некоторые следствия из аксиом стереометрии. Применение следствий при решении задач.	1		
5.	Применение аксиом стереометрии и их следствий при решении задач.	1		
	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	18		
6.	Параллельные прямые в пространстве. Теорема о параллельных прямых. Применение теоремы о параллельных прямых при решении задач.	1		
7.	Параллельность трех прямых. Теорема о параллельности трех прямых. Применение теоремы о параллельности трех прямых при решении задач.	1		
8.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1		
9.	Признак параллельности прямой и плоскости. Применение признака параллельности при решении задач. Решение задач на построение прямой, параллельной плоскости.	1		
10.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	1		

11.	Угол между прямыми в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве.	1		
12.	Решение задач по теме: «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве».	1		
13.	Урок обобщения и систематизация знаний по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей».	1		
14.	Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей».	1		
15.	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1		
16.	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач на применение свойств параллельных плоскостей.	1		
17.	Тетраэдр. Грани, вершины, ребра тетраэдра. Свойства тетраэдра. Развертка тетраэдра.	1		
18.	Параллелепипед. Грани, вершины, рёбра параллелепипеда. Прямоугольный и наклонный параллелепипед. Свойства параллелепипеда.	1		
19.	Секущая плоскость. Построение сечений тетраэдра.	1		
20.	Построение сечений параллелепипеда.	1		
21.	Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	1		
22.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1		
23.	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1		
	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	19		
24.	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
25.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
26.	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
27.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Применение теоремы при решении задач.	1		
28.	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр, наклонная и проекция наклонной. Расстояние между параллельными плоскостями.	1		
29.	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Решение задач на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми.	1		
30.	Решение задач на нахождение расстояния в пространстве.	1		

31.	Теорема о трех перпендикулярах.	1		
32.	Применение теоремы о трех перпендикулярах при решении задач.	1		
33.	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью. Проекция фигуры на плоскости.	1		
34.	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1		
35.	Решение задач на нахождение двугранного угла.	1		
36.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
37.	Прямоугольный параллелепипед и куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда и куба.	1		
38.	Формула нахождения длины диагонали прямоугольного параллелепипеда			
39.	Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед и куб».	1		
40.	Трехгранный угол. Многогранный угол.	1		
41.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		
42.	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
	МНОГОГРАННИКИ	21		
43.	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Выпуклые, невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера,	1		
44.	Призма. Вершины, ребра, грани, высота, основания призмы. Площадь поверхности призмы. Сечения призмы.	1		
45.	Прямая призма. Наклонная призма. Правильная призма.	1		
46.	Решение задач на нахождение элементов призмы.	1		
47.	Площадь боковой поверхности прямой призмы.	1		
48.	Решение задач по теме: «Призма». Построение сечений призмы.	1		
49.	Пространственная теорема Пифагора.	1		
50.	Пирамида. Вершины, ребра, грани, высота, основание пирамиды. Площадь поверхности пирамиды.	1		
51.	Решение задач на нахождение элементов пирамиды.	1		
52.	Правильная пирамида. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды.	1		
53.	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды.	1		
54.	Нахождение площади поверхности пирамиды.			
55.	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.	1		
56.	Решение задач по теме: «Пирамида». Построение сечений пирамиды.	1		
57.	Решение задач по теме: «Призма и пирамида».	1		
58.	Симметрия в пространстве. Симметрия относительно	1		

	точки, относительно прямой. Симметрия относительно плоскости.			
59.	Понятие правильного многогранника.	1		
60.	Решение задач на нахождение элементов правильного многогранника.	1		
61.	Элементы симметрии правильных многогранников.	1		
62.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Многогранники».	1		
63.	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники».	1		
	ПОВТОРЕНИЕ. РЕЗЕРВ	5		
64.	Анализ контрольной работы. Повторение по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей».	1		
65.	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		
66.	Повторение по теме: «Многогранники»	1		
67.	Итоговый урок.	1		
68.	Резерв.	1		
	ИТОГО:	68		

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«КИРЕЕВСКАЯ ШКОЛА ДЛЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ,
ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ»**

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО учителей
естественно-научного цикла
Председатель ШМО
_____ Е.Г.Истомина
Протокол № 1 от 25.08.2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
И.о.заместителя директора
по УВР
_____ Е.Г. Истомина
29.08.2022 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Класс: 11

Учитель: Истомина Елена Геннадьевна

Количество часов:

всего ____ 170 ____ часов;

в неделю ____ 5 ____ часов.

Планирование составлено на основе рабочей программы, утверждённой приказом директора школы № 01-11/50 от 31.08.2022 г.

2022-2023 учебный год

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата	
			По плану	Фактически
	ПОВТОРЕНИЕ	8		
1.	Повторение по теме: «Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем».	1		
2.	Повторение по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств».	1		
3.	Повторение по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств».	1		
4.	Повторение по теме: «Решение логарифмических уравнений и неравенств».	1		
5.	Повторение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».	1		
6.	Повторение по теме: «Решение тригонометрических уравнений».	1		
7.	Повторение по теме: «Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств».	1		
8.	Входное диагностическое тестирование.	1		
	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	13		
9.	Анализ тестирования. Область определения тригонометрических функций.	1		
10.	Множество значений тригонометрических функций.	1		
11.	Четность, нечётность тригонометрических функций.	1		
12.	Периодичность тригонометрических функций. Основной период тригонометрических функций.	1		
13.	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	1		
14.	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	1		
15.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	1		
16.	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график.	1		
17.	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков.	1		
18.	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.	1		
19.	Обратные тригонометрические функции.	1		
20.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «тригонометрические функции»	1		
21.	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1		
	ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ	20		

22.	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности.	1		
23.	Определение предела последовательности.	1		
24.	Определение предела функции.	1		
25.	Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	1		
26.	Определение производной.	1		
27.	Нахождение производной функции $kx+b$, x^2 , x^3	1		
28.	Правила дифференцирования. Дифференцирование суммы.	1		
29.	Правила дифференцирования. Дифференцирование произведения и частного.	1		
30.	Производная сложной функции.	1		
31.	Производная обратной функции.	1		
32.	Производная степенной функции.			
33.	Производные элементарных функций.	1		
34.	Применение правил дифференцирования для нахождения производных.	1		
35.	Решение упражнений на нахождение производных.	1		
36.	Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной.	1		
37.	Уравнение касательной к графику функции. Дифференциал функции.	1		
38.	Нахождение уравнения касательной к графику функции.	1		
39.	Решение задач по теме: «Геометрический смысл производной».	1		
40.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл».	1		
41.	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и её геометрический смысл».	1		
	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ	14		
42.	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции. Монотонность функции.	1		
43.	Нахождение интервалов возрастания и убывания функции. Теорема Лангранжа.	1		
44.	Стационарные точки функции.	1		
45.	Экстремумы функции. Теорема Ферма.	1		
46.	Достаточное условие экстремума. Нахождение точек минимума и максимума функции.			
47.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
48.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке.	1		
49.	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	1		
50.	Производная второго порядка, выпуклость функции. Точки перегиба.	1		
51.	Исследование функции с помощью производной.			
52.	Построение графиков функций. Асимптоты.	1		

53.	Применение производной к построению графиков функции.	1		
54.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции»	1		
55.	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функции».	1		
	ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ	11		
56.	Анализ контрольной работы. Первообразная.	1		
57.	Нахождение первообразных. Интегрирование.	1		
58.	Правила нахождения первообразных.	1		
59.	Площадь криволинейной трапеции.	1		
60.	Интеграл и его вычисления. Формула Ньютона-Лейбница.	1		
61.	Вычисление интегралов.	1		
62.	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов.	1		
63.	Построение фигур и вычисления площадей с помощью интегралов.	1		
64.	Применение интегралов для решения физических задач.	1		
65.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл».	1		
66.	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл».	1		
	КОМБИНАТОРИКА	8		
67.	Анализ контрольной работы. Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		
68.	Перестановки.	1		
69.	Решение задач на перестановки чисел.	1		
70.	Размещения без повторений.	1		
71.	Сочетания без повторений.	1		
72.	Рекуррентное свойство числа сочетаний.	1		
73.	Бином Ньютона.	1		
74.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	1		
	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	8		
75.	Виды событий. Вероятность события. Комбинация событий.	1		
76.	Классической определением вероятности события.	1		
77.	Сложение вероятностей.	1		
78.	Условная вероятность. Независимость событий.	1		
79.	Вероятность произведения независимых событий.	1		
80.	Решение задач на нахождение вероятности событий.	1		
81.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей».	1		
82.	Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей».	1		
	ПОВТОРЕНИЕ. РЕЗЕРВ	20		
83.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Применение свойств степени с действительным показателем». Решение заданий ЕГЭ.	1		

84.	Повторение по теме: «Нахождение значения иррациональных выражений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
85.	Повторение по теме: «Свойства логарифмов. Нахождение значения логарифмических выражений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
86.	Повторение по теме: «Решение логарифмических уравнений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
87.	Повторение по теме: «Решение логарифмических неравенств». Решение заданий ЕГЭ.	1		
88.	Повторение по теме: «Решение показательных уравнений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
89.	Повторение по теме: «Решение показательных неравенств». Решение заданий ЕГЭ.	1		
90.	Повторение по теме: «Решение иррациональных уравнений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
91.	Повторение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
92.	Повторение по теме: «Решение тригонометрических уравнений». Решение заданий ЕГЭ.	1		
93.	Повторение по теме: «Решение дробно-рациональных неравенств». Решение заданий ЕГЭ.	1		
94.	Повторение по теме: «Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции». Решение заданий ЕГЭ.	1		
95.	Повторение по теме: «Производная и ее применение». Решение заданий ЕГЭ.	1		
96.	Повторение по теме: «Первообразная и ее применение». Решение заданий ЕГЭ.	1		
97.	Решение текстовых задач разных типов. Решение заданий ЕГЭ.	1		
98.	Итоговая контрольная работа №6.	1		
99.	Анализ контрольной работы. Решение вариантов ЕГЭ.	1		
100.	Резерв.	1		
101.	Резерв.	1		
102.	Резерв.	1		
	ИТОГО:	102 ч		

ГЕОМЕТРИЯ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			По плану	Фактически
	ПОВТОРЕНИЕ	3		
1.	Параллельность прямых и плоскостей.	1		
2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.	1		
3.	Многогранники.	1		

	ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР	14		
4.	Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1		
5.	Площадь поверхности цилиндра.	1		
6.	Решение задач по теме: «Цилиндр».	1		
7.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Сечения конуса.	1		
8.	Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1		
9.	Шар и сфера, их сечения.	1		
10.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1		
11.	Площадь сферы.	1		
12.	Взаимное расположение сферы и прямой.	1		
13.	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	1		
14.	Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	1		
15.	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1		
16.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1		
17.	Контрольная работа №1 по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1		
	ОБЪЕМЫ ТЕЛ	16		
18.	Понятие объема. Свойства объемов. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда.	1		
19.	Объем прямой призмы. Отношение объемов подобных тел.	1		
20.	Решение задач по теме: «Нахождение объема прямой призмы».	1		
21.	Объем цилиндра.	1		
22.	Решение задач по теме: «Нахождение объема цилиндра».	1		
23.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1		
24.	Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	1		
25.	Решение задач по теме: «Нахождение объема пирамиды».	1		
26.	Объем конуса. Объем усеченного конуса.	1		
27.	Решение задач по теме: «Нахождение объема конуса».	1		

28.	Объём шара.	1		
29.	Решение задач по теме: «Нахождение объёма шара».	1		
30.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1		
31.	Решение задач по теме: «Нахождение объёма шара и его частей».	1		
32.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Объём».	1		
33.	Контрольная работа №2 по теме: «Объёмы тел».	1		
	ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	8		
34.	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Нулевой вектор. Коллинеарные векторы.	1		
35.	Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Сумма нескольких векторов.	1		
36.	Умножение вектора на число.	1		
37.	Решение задач по теме: «Сложение векторов и умножения вектора на число».	1		
38.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		
39.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1		
40.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Векторы в пространстве»	1		
41.	Контрольная работа № 3 по теме: «Векторы в пространстве»	1		
	МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ	17		
42.	Анализ контрольной работы. Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве.	1		
43.	Координаты вектора. Действия над векторами.	1		
44.	Связь между координатами векторов и координат точек.	1		
45.	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам.	1		
46.	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками.	1		
47.	Уравнение сферы.	1		
48.	Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах»	1		
49.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Простейшие задачи в координатах»	1		
50.	Контрольная работа №4 по теме: «Простейшие задачи в координатах»	1		
51.	Анализ контрольной работы. Векторы. Скалярное произведение векторов	1		
52.	Угол между векторами. Решение задач на нахождение угла	1		

	между векторами.			
53.	Вычисление угла между прямыми и плоскостями.	1		
54.	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.	1		
55.	Движения. Центральная и осевая симметрии.	1		
56.	Движения. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Поворот.	1		
57.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
58.	Контрольная работа №5 по теме: «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
	ПОВТОРЕНИЕ. РЕЗЕРВ	10		
59.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1		
60.	Повторение по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах».	1		
61.	Повторение по теме: «Многогранники. Площади поверхностей многогранников. Объёмы многогранников».	1		
62.	Повторение по теме: «Треугольник. Формулы нахождения площади треугольника».	1		
63.	Повторение по теме: «Теорема синусов, теорема косинусов. Решение треугольников».	1		
64.	Повторение по теме: «Окружность. Вписанные и центральные углы. Свойства касательных и хорд».	1		
65.	Повторение по теме: «Четырёхугольники. Нахождение площади четырёхугольников. Вписанные и описанные четырёхугольники».	1		
66.	Итоговая контрольная работа №6.	1		
67.	Анализ контрольной работы.	1		
68.	Резерв.	1		
	ИТОГО:	68 ч.		