

Краснодарский край, Динской район, станица Новотитаровская
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования Динской район
Средняя образовательная школа № 35 «Имени 46-го Гвардейского
орденов Красного Знамени и Суворова 3-й степени ночного бомбардировочного авиационного полка».

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

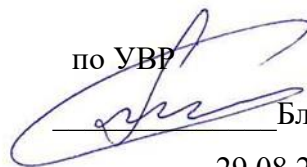
УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МО

Заместитель директора

решением педагогического


Лякишева Е.В.

по УВР

Блоха А.Б.

совета

Протокол №1
от 29.08.2023г.

29.08.2023г. Протокол №1 от 30.08.2023г.



Председатель

Ващенко С.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

учебного предмета
«Математика»
Базовый уровень
(для 10-11 классов)

Программа разработана в соответствии с **ФГОС СОО-2012**

с учетом **ФОП среднего общего образования**

Составитель: учитель математики Будаева Галина Анатольевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по учебному предмету «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, на основе примерной программы среднего общего образования по математике (сайт www.fgosreestr.ru, одобрена решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 года. Протокол № 2/16-з) с учетом тематического планирования к УМК Л.С. Атанасян и др. (Геометрия. 10—11 классы) и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МАОУ МО Динской район СОШ №35.

Для изучения предмета «Математика» на базовом уровне отводится 4 учебных часа в неделю в 10-11 классах: на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 3 учебных часа в неделю в первом полугодии и 2 часа в неделю во втором полугодии, на изучении геометрии 1 час в неделю в первом полугодии и 2 часа в неделю во втором полугодии.

1. Планируемые результаты освоения курса математики на базовом уровне

(ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ).

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

Личностные результаты:

- ✓ 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному 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 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;
- б) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт

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;

✓ 6) 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

Цель освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

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

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

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;</p> <p>оперировать понятием: степень с рациональным показателем;</p> <p>оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при 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>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

<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-рациональных буквенных выражений; — выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; — вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; — изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; — оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <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; 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>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;</i> — <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> — <i>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;</i> — <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> — <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i> — <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i> — <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i> — <i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i> — <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> — <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> — <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i> — <i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>
---------------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<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 вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. – применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; – выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; – находить решения простейших тригонометрических неравенств; – оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> – <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> – <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> – <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i> – <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>

	<p>находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	
--	--	--

<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; – 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>оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;</p> <p>оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;</p> <p>использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p> <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.); 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>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;</i> – <i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> – <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> – <i>строить графики изученных функций;</i> – <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> – <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>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.);</i> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i>
-----------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
<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. – оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; – находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; – использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; – использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; – оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; – находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; – решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>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.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>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.;</i> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>

<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"> — <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> — <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> — <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> — <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> — <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> — <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> — <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> — <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> — <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
--	--	---

<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 символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; — действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; — использовать логические рассуждения при решении задачи; — работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; — осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; — анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; — решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; — решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; — решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; — решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; — использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере 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 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</i> — <i>анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</i> — <i>понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</i> — <i>действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</i> — <i>использовать логические рассуждения при решении задачи;</i> — <i>работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</i> — <i>осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</i> — <i>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> — <i>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</i> — <i>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</i> — <i>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</i> — <i>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</i> — <i>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</i>
--------------------------------	---	---

**Геомет-
рия**

Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;

вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

формулировать свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

<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 оперировать понятием вектор в пространстве; – выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; – применять правило параллелепипеда; – оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; – 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; – применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; – решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> – <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
<p>История математики</p>	<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>
<p>Методы математики</p>	<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>

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Основная базовая программа

Алгебра и начала математического анализа

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

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

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

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

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

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. *Функция* $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс* числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

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

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений.

Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные

векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

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

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Раздел программы	Темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
10 КЛАСС				
Алгебра. Методы математики	Вводное повторение	3	Знать и применять на практике способы быстрого счета. Уметь решать уравнения и задачи курса 7-9 классов.	Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение
	Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное, иррациональное и методы их решения.	2		

	Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств.		Уметь строить графики простейших функций, выяснять по графикам их свойства и применять знания при решении задач практической направленности.	к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах
	Входная контрольная работа	1		
	Числовые функции	6	На основе знаний, полученных в основной школе научиться строить более сложные графики функций. Различать график функции и график уравнения. Знать различные способы задания функций.	Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения
	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	2		
	Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность	2		
	Периодические функции	1		
	Взаимно обратные функции. Нахождение функции, обратной данной.	1	Выучить понятия «монотонности, четности, нечетности, периодичности, выпуклости функции. Уметь применять их при построении графиков.	
	Тригонометрические функции	18	Владеть понятием «градусная и радианная мера угла». Знать тригонометрическую окружность, определение синуса, косинуса, тангенса произвольного угла, основное тригонометрическое тождество, значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$.	
	Числовая окружность.	2		Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития
	Числовая окружность на координатной плоскости.	2		
	Контрольная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	1		
	Синус и косинус произвольного угла. Тангенс и котангенс произвольного угла.	2		
	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Знать соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа), знаки тригонометрических функций в зависимости от	
	Тригонометрические функции углового аргумента	1		
	Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$	3		

	их свойства и графики, периодичность и основной период.		расположения точки, изображающей число на числовой окружности.	<p>человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения</p>
	Преобразование графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Выучить и уметь применять формулы приведения, формулы сложения (косинус и синус суммы и разности двух углов), формулы двойных и половинных углов, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Уметь выполнять преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ виду $C\sin(x+t)$.	
	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, периодичность и основной период.	1	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	Уметь строить графики тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и проводить их преобразования. С помощью графиков решать простейшие уравнения и проводить отбор корней. Знать обратные тригонометрические функции. Выучить формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	Тригонометрические уравнения.	9	На базовом уровне уметь	
	Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos t = a$.	2		
	Арксинус числа. Решение уравнения $\sin t = a$.	2		
	Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$. Арктангенс и арккотангенс числа.	1		
	Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной	1		
	Метод разложения на множители	1		
	Однородные тригонометрические уравнения	1		
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
	Преобразование тригонометрических выражений	12		
	Синус и косинус суммы и разности двух углов.	2		
	Тангенс суммы и разности двух углов.	1		
	Формулы приведения	2		

	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	2	решать тригонометрические уравнения (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородных уравнений).	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2		
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1		
	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		
	Производная	24		
	Числовые последовательности.	1	Владеть понятием «числовые последовательности». Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Предел функции, понятие о непрерывности функции. Уметь вычислять приращение аргумента и приращение функции. Владеть понятием «производная функции». Понимать ее геометрический и физический смысл. Уметь составлять уравнение касательной к графику функции. Выучить правила вычисления производных (суммы, произведения, частного); таблицу производных основных элементарных функций. Уметь вычислять производные.	Личностные результаты: обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способность
	Понятие о пределе последовательности.	1		
	Понятие о пределе функции в точке.	2		
	Определение производной.	2		
	Производные суммы, разности, произведения и частного.	2		
	Производные основных элементарных функций.	2		
	Производные сложной и обратной функций.	2		
	Уравнение касательной к графику функции.	2		
	Контрольная работа № по теме: «Производная»	1		
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы и построению графиков.	3		
	Использование производных при построении графиков функций.	2		
	Использование производных при	4		

	нахождении наибольшего и наименьшего значений		<p>Дифференцировать сложную функцию; обратную функцию. Знать признак возрастания (убывания) функции. Уметь вычислять критические точки функции, максимумы и минимумы функции.</p> <p>Выучить правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.</p> <p>Исследовать функции и выполнять построение графиков с применением производной</p>	осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт
Вероятность и статистика	Комбинаторика и вероятность	4	Знать правило умножения вероятностей. Уметь решать задачи на вычисление вероятности случайного события	Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве
	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1		
	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1		
	Случайные события и их вероятности.	2		
	Повторение	9		
	Всего	85		
Геометрия	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	3	Объяснять, что такое прямая и плоскость. Формулировать аксиомы стереометрии. Формулировать и доказывать теоремы о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и точку пересечения прямой с плоскостью;	Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
	Некоторые следствия из аксиом.	2		

			<p>-существовании плоскости, проходящей через три данные точки.</p> <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные фигуры, иллюстрировать их свойства.</p> <p>Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами.</p>	<p>развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.</p> <p>Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения</p>
	Параллельность прямых и плоскостей	15	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - параллельные и скрещивающиеся прямые; параллельные прямая и плоскость; параллельные плоскости. <p>Формулировать и доказывать теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной и проходящей через данную точку;</p> <p>признак параллельности прямых;</p> <p>признак параллельности прямой и плоскости;</p> <p>признак параллельности плоскостей;</p> <p>существование плоскости, параллельной данной. Формулировать</p>	<p>Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности</p>
	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	1		
	Признак параллельности прямой и плоскости.	3		
	Скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямых в пространстве.	1		
	Угол между прямыми. Углы с сонаправленными сторонами	2		
	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1		
	Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной	2		

	данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		свойства параллельных плоскостей. Понимать основные свойства изображения фигур на плоскости. Решать задачи на параллельность в пространстве.	
	Тетраэдр и его элементы.	1		
	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	2		
	Задачи на построение сечений в кубе и параллелепипеде	1		
	Контрольная работа по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	Объяснять, что такое: перпендикулярные прямые; перпендикулярная прямая и плоскость; две пересекающиеся плоскости; перпендикуляр, опущенный из данной точки на данную плоскость, основание перпендикуляра-наклонная, основание и проекция наклонной; расстояние от точки до плоскости, от прямой до параллельной ей прямой, между параллельными плоскостями; общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и расстояние между скрещивающимися прямыми. Формулировать и доказывать теоремы о: двух пересекающихся прямых, параллельных двум перпендикулярным прямым; признак перпендикулярности прямой и плоскости; свойства перпендикулярных прямой и плоскости; трех перпендикулярах;	Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного
	Перпендикулярность прямых в пространстве.	1		
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	3		
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2		
	Угол между прямой и плоскостью	4		
	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	2		
	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы.	3		
	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		

			<p>признак перпендикулярности плоскостей.;</p> <p>параллелепипед, противоположащие грани параллелепипеда, прямоугольный параллелепипед и куб, линейные размеры прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать утверждение об общем перпендикуляре двух скрещивающихся прямых. Решать задачи на вычисление и доказательство, используя изученные свойства, признаки и теоремы. Объяснять, что такое:</p> <p>двугранный угол, грани и ребра двугранного угла, линейный угол двугранного угла; трехгранный и многогранный углы и их элементы;</p>	
	Многогранники.	12	<p>многогранник и его элементы; выпуклый и правильный многогранники; развертка многогранника; призма и ее элементы, боковая поверхность и полная поверхность призмы; прямая и наклонная призмы, правильная призма;; пирамида, правильная пирамида, тетраэдр, усеченная пирамида; правильный многогранник. Формулировать и доказывать теоремы: что плоскость, пересекающая пирамиду и параллельная ее основанию, отсекает подобную пирамиду;</p>	<p>Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей</p>
	Многогранник. Призма.	2		
	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Усеченная пирамида. Правильная пирамида.	3		
	Симметрия в пространстве	1		
	Правильные многогранники.	4		
	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
	Повторение	4		
	Параллельность в пространстве.	1		
	Перпендикулярность в пространстве.	1		

			Уметь вычислять: боковую поверхность прямой призмы; боковую поверхность правильной пирамиды. Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные многогранники, иллюстрировать их свойства, строить их сечения.	
	Многогранники.	2		
	Всего	136		
11 класс				
	Повторение	3		
	Функции.		Уметь строить сложные графики функций. Знать различные способы задания функций. Знать и уметь применять понятия «монотонности, четности, нечетности, периодичности, выпуклости функции. Уметь применять формулы приведения, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для	Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах
	Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы.	1		
	Производная и ее применение. Комбинаторные задачи	1		

			<p>решения уравнений, однородных уравнений).</p> <p>Знать правила вычисления производных (суммы, произведения, частного); таблицу производных основных элементарных функций. Уметь вычислять производные. Дифференцировать сложную функцию; обратную функцию.</p> <p>Знать правило умножения вероятностей. Уметь решать задачи на вычисление вероятности случайного события.</p>	
	Степени и корни. Степенные функции.	15		
Элементы математического анализа	Корень степени n.	2	<p>Выучить понятие корня n-ой степени, его свойства. Научиться вычислять корни n-ой степени и преобразовывать выражения, содержащие радикалы. Разобраться в понятии степени с рациональным (действительным) показателем, уметь производить вычисления и преобразования выражений, содержащих степень с действительным показателем.</p> <p>Научиться строить графики степенных функций.</p> <p>применять свойства этих функций при решении задач.</p> <p>Научиться дифференцировать степенную функцию. Извлекать корень из комплексного числа.</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</p> <p>готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирование различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного</p>
	Функции вида $y = \sqrt[t]{q}$, их свойства и графики.	2		
	Свойства корня n-ой степени.	2		
	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3		
	Контрольная работа по теме «Степени и корни»	1		
	Понятие степени с любым рациональным показателем	2		
	Степенная функция, её свойства и график.	3		
	Показательная и логарифмическая функции.	22	<p>Выучить определение показательной функции, научиться строить ее график, читать ее свойства. Научиться решать показательные</p>	<p>Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов,</p>
Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	3			

Элементы математического анализа. История математики	Показательные уравнения.	1	уравнения различными способами. Научиться решать показательные неравенства. Выучить понятие логарифма числа, свойства логарифмов. Научиться строить логарифмическую функцию, преобразовывать графики. 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, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Выучить свойства логарифмов, применять их при вычислении логарифмических выражений. Понимать, что такое логарифмирование и потенцирование. Уметь решать логарифмические уравнения различными способами. Уметь решать логарифмические уравнения.	задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения
	Показательные неравенства	2		
	Контрольная работа по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1		
	Понятие логарифма.	1		
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Выучить свойства логарифмов, применять их при вычислении логарифмических выражений. Понимать, что такое логарифмирование и потенцирование. Уметь решать логарифмические уравнения различными способами. Уметь решать логарифмические уравнения.	Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной
	Свойства логарифмов	2		
	Логарифмические уравнения	3		
	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1		
	Логарифмические неравенства	3		
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2		
	Контрольная работа по теме «Свойства логарифмов»	1		
	Первообразная и интеграл.	7	Выучить понятие «первообразная». Знать основные формулы первообразных основных функций. Научиться вычислять первообразные функций. Применять	
	Первообразная и неопределенный интеграл.	2		
	Правила вычисления первообразных.	1		
Определённый интеграл. Вычисление интегралов.	3			

	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1	понятие первообразной к вычислению площадей криволинейных трапеций. Решать задачи с применением первообразной.	профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанным выбором и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	4		
	Вероятность и геометрия.	1	<p>Уметь выполнять статистическую обработку данных, вычислять статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Строить диаграммы, гистограммы, полигоны</p> <p>Различать элементарные и сложные события, вычислять вероятности события, вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Ввести понятие о независимости событий.</p> <p>Решать текстовые задачи с помощью графиков зависимостей.</p> <p>Познакомиться с Гауссовой кривой, законом больших чисел.</p> <p>Решать практических задач с применением вероятностных методов.</p>	<p>Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт</p>
	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1		
	Статистические методы обработки информации.	1		
Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1			
Вероятность и статистика				
лг еб ра	Уравнения и неравенства. Системы			

	уравнений и неравенств.	17		
	Равносильность уравнений	2	<p>Знать и применять свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Уметь преобразовывать степенные и иррациональные выражений.</p> <p>Знать свойства логарифмов, уметь преобразовывать логарифмические выражения.</p> <p>Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>Уметь решать системы линейных уравнений и неравенств. Владеть графическим методом решения систем.</p> <p>Решать: системы квадратных уравнений и неравенств; системы показательных уравнений и неравенств; системы логарифмических уравнений и неравенств; смешанные системы и совокупности уравнений от одной и двух переменных. Смешанные системы и совокупности неравенств от одной и двух переменных.</p> <p>Решать текстовые задачи на проценты, пропорции, с помощью уравнений.</p>	<p>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека</p> <p>Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.</p>
	Общие методы решения уравнений	3		
	Равносильность неравенств	3		
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
	Системы уравнений	3		
	Задачи с параметрами	3		
	Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств»	2		
	Повторение. Решение КИМ ов ЕГЭ Решение задач ЕГЭ	16 10 6		
	Всего	84		
Геометрия	Цилиндр, конус, шар	13		
	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Площадь поверхности	3	Объяснять, что такое: цилиндр и его элементы,	Трудовое воспитание: установка на активное участие в

	цилиндра. Решение задач.		цилиндрическая поверхность, осевое сечение цилиндра;	решении практических задач
	Конус. Сечения цилиндра плоскостями. Площадь поверхности конуса.	2	призма, вписанная в цилиндр, и описанная около цилиндра;	математической направленности,
	Усечённый конус.	1	касательная плоскость к цилиндру;	осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
Геометрия. Методы математики	Сфера. Уравнение сферы.	2	конус, коническая поверхность, усеченный конус;	осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей
	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	пирамида, вписанная в конус, описанная около конуса;	
	Касательная плоскость к сфере.	1	касательная плоскость к конусу;	
	Площадь сферы.	1	шар и сфера, касательная плоскость;	
	Обобщение и решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	многогранник, вписанный в шар, описанный около шара;	
	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	внутренняя и граничные точки фигуры, область, замкнутая область, тело, поверхность тела. Формулировать и доказывать теоремы о: сечении шара плоскостью; плоскости симметрии и центре симметрии шара; касательной плоскости к шару; о линии пересечения двух сфер. Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные тела вращения, иллюстрировать их свойства, строить их сечения. Решать задачи.	
	Объемы	15	Объяснять, что такое: простое тело; объем простого тела; равновеликие тела.	Гражданское и духовно-нравственное воспитание:
	Понятие объема.	1	Знать:	готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализация его прав, представление о
	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	свойства объемов простых тел; как	

	Объем прямой призмы.	1	относятся объемы двух подобных тел. Выводить формулы: объема прямоугольного параллелепипеда; объема наклонного параллелепипеда; объема призмы; объема треугольной пирамиды, любой произвольной пирамиды. Решать задачи, используя приобретенные знания.	математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного		
	Объем цилиндра	1				
	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1				
	Объем наклонной призмы	1				
	Объем пирамиды	1				
	Объем конуса.	1				
	Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса	2				
	Объем шара	1				
	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2				
	Площадь сферы	1				
Контрольная работа по теме: «Объемы»	1	Объяснять, что такое шаровой сегмент и шаровой сектор. Знать: свойства объемов простых тел; как относятся объемы двух подобных тел. Выводить формулы: объема цилиндра; объема конуса; объема шара, шарового сегмента и шарового сектора; площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса; площади сферы. Решать задачи.	Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах			
Векторы в пространстве	6					
Метод координат в пространстве. Векторы	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.			1	Объяснять, что такое: угол между прямыми, угол между скрещивающимися прямыми; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; вектор, координаты вектора; сумма и разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; коллинеарные векторы,	Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр); готовность к
	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.			1		
	Умножение вектора на число.			1		
	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.			1		
	Разложение вектора по трём некопланарным векторам			1		

	Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве»	1	<p>компланарные векторы; уравнение плоскости. Знать: формулу вычисления расстояния между точками через координаты этих точек; формулу нахождения координат середины отрезка. Формулировать и доказывать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. Понимать, что в пространстве любой вектор разлагается по трем некомпланарным векторам, причем единственным способом. Знать, что такое движение в пространстве, виды движений и уметь решать задачи на движение. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.</p>	<p>обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусств.</p>
	Метод координат в пространстве.	11		
	Прямоугольная система координат в пространстве,	1		
	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
	Простейшие задачи в координатах.	1		
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		
	Вычисление угла между прямыми.	1		
	Вычисление угла между прямыми и плоскостями.	1		
	Движение.	1		
	Решение задач по теме «Движения»	1		
	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1		
	Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения».	1		
	Повторение	7		
	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	2		
	Решение задач по тем «Цилиндр, конус, шар»	2		
	Решение задач по теме «Объемы»	2		
	Решение тестовых заданий	1		
	Всего	52		
	Итого	136		
	За 10-11 класс всего	272		