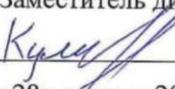


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 144 имени Маршала Советского Союза Д. Ф. Устинова»  
городского округа Самара

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей политехнического цикла Протокол №1 от «27» августа 2021 г. Председатель МО  /Тесаршева Т.К./</p>	<p>ПРОВЕРЕНО Заместитель директора по УВР  / Куляева Е.О. / «28» августа 2021 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ Школы № 144 г.о.Самара  / Волохова Т.В. / «30» августа 2021 г. Приказ №90 от «30» августа 2021 г.</p>
---	---	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### по математике

уровень обучения: среднее общее образование

составители учителя математики Тесаршева Т.К., Ушакова М.Н., Захарова А.М.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по истории для 10-11 классов составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 06.03.2019).
- Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 г. N 16 Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)".
- Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями от 23.12.2020 № 766);
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (учебники, приобретенные из федерального перечня 2018 года до вступления в силу данного приказа, образовательные организации вправе использовать в течение пяти лет);
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (в соответствии с приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 учебники, приобретенные из федерального перечня 2014 года до вступления в силу данного приказа, образовательные организации вправе использовать в течение трех лет)
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 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".
- Письмо Рособрнадзора от 20.06.2018 N 05-192 «О реализации прав на изучение родных языков из числа языков народов РФ в общеобразовательных организациях»
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 04.09.2014 № 276-ОД «Об утверждении Порядка регламентации и оформления отношений государственной и муниципальной образовательной организации, и родителей (законных представителей) обучающихся, нуждающихся в длительном лечении, а также детей-инвалидов, осваивающих основные общеобразовательные программы на дому, в Самарской области». (с изм от 10 августа 2016 г. N 259-од)
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 23.08.2016 № 815-ТУ. «Об организации обучения на дому по основным общеобразовательным программам обучающихся, нуждающихся в длительном лечении, а также детей-инвалидов».

- Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 17.02.2016 № МО-16-09-01/173-ту «О внеурочной деятельности».
- ООП СОО МБОУ Школы № 144 г.о. Самара.
- Рабочая программа воспитания МБОУ Школы №144 г.о. Самара
- Учебным планом МБОУ Школы № 144 г.о. Самара;
- Календарным учебным графиком МБОУ Школы № 144 г.о. Самара
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018. — 143 с. Геометрия.
- Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ (сост. Т.А. Бурмистрова).- М: Просвещение, 2018.- 141 с.

Рабочая программа углублённого уровня по алгебре, геометрии и началам математического анализа для среднего общего образования разработаны на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования. В них соблюдается преемственность с примерной рабочей программой основного общего образования. Примерные рабочие программы (далее — Программы) являются ориентиром для учителей, составляющих рабочие программы с учётом уровня подготовки классов, в которых ведётся преподавание по соответствующим учебникам. Программы включают в себя:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели среднего (полного) общего образования с учётом специфики курса алгебры, геометрии и начал математического анализа;
- 2) описание места предмета в учебном плане;
- 3) планируемые результаты освоения курса;
- 4) содержание курса для углублённого уровней;
- 5) примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.

### **Цель обучения**

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

### **Задачи обучения**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### Место предмета в учебном плане

Углубленный план для изучения предмета «Математика» отводит 6 учебных часов в неделю в 10—11 классах. На изучение алгебры и начал математического анализа отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 уроков каждый год и 2 учебных часа в неделю для геометрии, всего 68 часов каждый год. Распределение учебного времени представлено в таблице.

Предмет	Количество часов		
	10 класс	11 класс	Всего
Алгебра и начала анализа	136	136	272
Геометрия	68	68	136
Всего:	204	204	408

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Практическая реализация рабочей программы воспитания осуществляется в рамках модуля 3.4. «Школьный урок».

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*);
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (*Изучение разделов: Числа и выражения; Функции; Элементы математического анализа; Комбинаторика, вероятность и статистика; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; Многогранники и тела вращения и их объем; Векторы в пространстве; Движения в 10 – 11 классе*).

Направления	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<b>10 класс (базовый уровень)</b>		<b>10 класс (углубленный уровень)</b>	
в личностном направлении:	•ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,	- мыслить критично, -уметь распознавать логически некорректные высказывания, -отличать	•эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. • сформировать	-мыслить креативно, -инициативе, -находчивости, -активности при решении математических

	<p>приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>•представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p>	<p>гипотезу от факта, -готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию , на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.</p>	<p>задач;</p> <p>-отношению к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>
<p>в метапредметном направлении:</p>	<p>•первоначальным представлениям об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;</p> <p>•уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы, стереометрические тела и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p>	<p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p>	<p>•уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>•уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;</p>	<p>-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p>
<i>Числа и выражения.</i>				
<p>в предметном направлении:</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь,</p>	<p>- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении</p>	<p>— доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и</p>	<p>-использовать реальные величины в разных системах измерения; — составлять и оценивать</p>

	<p>десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p>— сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p>— упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;</p> <p>— находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении, выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <p>— выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;</p> <p>— свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</p> <p>— понимать причины и основные идеи</p>	<p>практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>— записывать, сравнивать, округлять числовые данные;</p>	<p>решении задач;</p> <p>— выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>— применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач, свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>— владеть формулой бинома Ньютона;</p> <p>— применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Малую теорему Ферма;</p> <p>— применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.</p>	<p>разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p>
--	--	---	---	---

<p>расширения числовых множеств; — владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; — иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</p>			
<i>Уравнения и неравенства</i>			
<p>— Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений; — владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; — использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p>	<p>-составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов; — выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов.</p>	<p>— применять теорему Безу к решению уравнений; — применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; — понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; -свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p>	<p>— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов; — составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; — использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.</p>
<i>Функции</i>			
<p>- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений</p>	<p>-определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в</p>	<p>-владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь</p>	<p>— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных</p>

	<p>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; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p>	<p>биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).</p>	<p>применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;</p> <p>— применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;</p> <p>— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;</p> <p>— владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;</p> <p>— применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и</p>	<p>процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.</p>
--	--	---	--	--

			второго порядков.	
<i>Элементы математического анализа</i>				
	<p>-владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; — вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; — исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p>	<p>— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; — применять для решения задач теорию пределов; — владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; — строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром; — владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач; — свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для</p>	<p>- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.</p>

			<p>вычисления производных функции одной переменной;  — свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков.</p>	
<i>Текстовые задачи</i>				
	<p>-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  — перевести при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p>	<p>— решать практические задачи и задачи из других предметов.</p>	<p>— Решать разные задачи повышенной трудности;  — анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  — строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  — решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p>	<p>— решать практические задачи и задачи из других предметов.</p>
<i>Параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>				
	<p>-владеть понятиями параллельные прямые в пространстве, скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми, параллельные</p>	<p>- решать задачи с применением теоретических основ, а так же решать практические задачи из</p>	<p>владеть понятиями параллельные прямые в пространстве, скрещивающиеся прямые, угол</p>	<p>- решать задачи с применением теоретических основ, а так же решать практические задачи из</p>

	<p>плоскости, параллельность прямой и плоскости.</p> <p>- владеть понятиями перпендикулярные прямые в пространстве, расстояние от точки до плоскости, двугранный угол, перпендикулярные плоскости.</p>	<p>повседневной жизни.</p>	<p>между двумя прямыми, параллельные плоскости, параллельность прямой и плоскости.</p> <p>-уметь доказывать свойства, теоремы, леммы геометрии.</p> <p>- применять теоремы, свойства, леммы к решению задач.</p>	<p>повседневной жизни.</p>
<i>Многогранники. Тела вращения.</i>				
	<p>-знать геометрические тела призма, пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники.</p> <p>- знать стереометрические тела цилиндр, конус, шар</p>	<p>- решать задачи с применением теоретических основ, а также решать практические задачи из повседневной жизни.</p>	<p>-знать геометрические тела призма, пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники.</p> <p>-знать стереометрические тела цилиндр, конус, шар</p> <p>-знать площади боковой поверхности и полной поверхности данных фигур.</p>	<p>- решать задачи с применением теоретических основ, а также решать практические задачи из повседневной жизни.</p>
	<b>11 класс (базовый уровень)</b>		<b>11 класс (углубленный уровень)</b>	
<p>в личностном направлении:</p>	<p>-эстетическому отношению к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества,</p> <p>-вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>-навыкам сотрудничества со сверстниками, детьми</p>	<p>-готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p> <p>сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной</p>	<p>-сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта,</p> <p>-осознанному выбору будущей</p>	<p>-отношению к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>

	<p>младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>деятельности;</p>	<p>профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.</p>	
<p>в метапредметном направлении:</p>	<p>•умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;</p> <p>•понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не</p>	<p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.</p>	<p>•умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>•умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении</p>	<p>-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>–выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.</p> <p>-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая</p>

	<p>личных симпатий; – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).</p>		<p>собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; –менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. -развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p>	<p>личностных оценочных суждений.</p>
в предметном направлении:	<i>Числа и выражения. Многочлены.</i>			
	<p>-владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач.</p>	<p>-свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; -владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач.</p>	<p>— применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами.</p>	<p>-применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; - применять при решении задач цепные дроби; - применять при решении задач многочлены с действительным и целыми коэффициентами и; -владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</p>
	<i>Уравнения и неравенства.</i>			
	<p>-овладевать основными типами показательных, логарифмических,</p>	<p>-иметь представление о неравенствах и</p>	<p>— решать разные виды уравнений и неравенств и их</p>	<p>-свободно определять тип и выбирать</p>

	<p>иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p>	<p>уравнениях.</p>	<p>систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные; —решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; —владеть разными методами доказательства неравенств; —решать уравнения в целых числах; —изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; —свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; —решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; — применять при решении задач неравенства Коши— Буняковского, Бернулли.</p>	<p>метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; -решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.</p>
<p><i>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.</i></p>				
	<p>—оперировать основными описательными характеристиками</p>	<p>-применять представление о деревьях при решении задач.</p>	<p>—иметь представление о дискретных и непрерывных</p>	<p>—иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом</p>

	<p>числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка; —оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов; —владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач; — иметь представление об основах теории вероятностей.</p>	<p>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; —выбирать методы подходящего представления и обработки данных.</p>	<p>случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; —иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; —иметь представление о совместных распределениях случайных величин; — понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; —иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин; —иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости; —владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять</p>	<p>пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути; —применять принцип Дирихле при решении задач.</p>
--	--	---	---	---

			их при решении задач;	
<i>Функции.</i>				
-владеть 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач.	-определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).	-владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; —владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; —владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач.	-применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.	
<i>Элементы математического анализа.</i>				
-оперировать понятием первообразной для решения задач; -владеть понятиями первообразная, определённый интеграл.	-уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла); —уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания.	-владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл; —применять теорему Ньютона— Лейбница и её следствия для решения задач. -овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона— Лейбница и его простейших	оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; —уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; —уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса.	

			применениях;	
	<i>Объемы тел.</i>			
	-владеть основными понятиями объема, -уметь оперировать основными формулами объема тел параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, сфера и сектора.	-решать задачи с применением теоретических основ, а также решать практические задачи из повседневной жизни.	-оперировать основными формулами объема тел параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, сфера и сектора.	-решать задачи с применением теоретических основ, а также решать практические задачи из повседневной жизни. -иметь представление о конических сечениях; -иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения.
	<i>Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения.</i>			
	-иметь представление векторов в пространстве. - владеть основными понятиями векторы в пространстве, равенство векторов в пространстве -оперировать действиями сложения, вычитания, умножения вектора на число в пространстве. - уметь применять правило параллелепипеда для векторов в пространстве.	-решать задачи с применением теоретических основ, а также решать практические задачи из повседневной жизни.	-владеть понятиями прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, уравнением сферы, скалярное произведение векторов в пространстве, движения. -оперировать основными простейшими задачами в координатах.	-применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранника в методом проекций; -иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

## Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число  $e$ . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

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

Уравнения, системы уравнений с параметрами. Неравенства с параметрами.

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах. Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

## Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. Функции «дробная часть числа»  $y = \{x\}$  и «целая часть числа»  $y = [x]$ .

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

## Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции.

Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.

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

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной.

Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.

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

Комбинаторика, вероятность и статистика

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Соединения с повторениями.

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей.

Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей

Параллельность прямых в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости, угол между двумя прямыми, скрещивающиеся прямые, углы с сонаправленными сторонами, параллельность плоскостей, свойства параллельных плоскостей, тетраэдр, параллелепипед, построение сечений, перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, расстояние от точки до плоскости, теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, признак перпендикулярности двух плоскостей, прямоугольный параллелепипед.

Многогранники и тела вращения и их объёмы

Понятия многогранников: призма, пирамида, правильная и усеченная пирамиды. Площади данных фигур.

Правильные многогранники: симметрия в пространстве, элементы симметрии правильных многогранников

Понятия цилиндра, конуса, усеченного конуса, их площади боковых и полных поверхностей, сфера, шар, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, взаимное расположение сферы и прямой, сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности, понятие объема, объёмы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, слоя, сектора

Векторы в пространстве и метод координат в пространстве. Движения

Понятия вектора, равенство векторов, сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число, компланарные векторы, правило параллелограмма, разложение вектора по трем некомпланарным векторам, прямоугольная

система координат в пространстве, координаты вектора, связь между координатами векторов и координатами точек, простейшие задачи в координатах, уравнения сферы

Угол между векторами, скалярное произведение векторов, вычисление углов между прямыми и плоскостями, центральная, осевая и зеркальная симметрии, параллельный перенос.

#### 4. Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название раздела/ тема	Количество уроков	КЭС	РПВ
<b>Повторение (4 ч)</b>				
	Преобразование рациональных выражений. Решение уравнений. Степень и ее свойства.	1	1.1.3; 1.1.2 2.2.1; 1.4.1; 2.1.2 2.1.3	В.М.3.4.
	Функции и их графики. Арифметический корень и действия с ним. Преобразования выражений, содержащих квадратный корень	1	5.1.1 5.1.5 5.1.4	В.М.3.4.
	Рациональные неравенства	1	2.2.1; 2.2.2	В.М.3.4.
	<b>Входной мониторинг</b>	1	2.1.1; 2.2.1; 2.2.2 2.1.2; 2.1.3	В.М.3.4.
<b>1. Действительные числа (12 ч)</b>				
1.1.	Натуральные и целые числа	1	1.1.1; 1.1.2; 1.1.4; 1.4.1	В.М.3.4.
	Натуральные и целые числа	1	1.1.1; 1.1.2; 1.1.4; 1.4.1	В.М.3.4.
	Натуральные и целые числа	1	1.1.1; 1.1.2; 1.1.4; 1.4.1	В.М.3.4.
1.2.	Рациональные числа	1	1.1.3; 1.4.1	В.М.3.4.
1.3.	Иррациональные числа	1	2.4.1; 2.1.3	В.М.3.4.
	Иррациональные числа	1	2.4.1; 2.1.3	В.М.3.4.
1.4.	Множество действительных чисел	1	2.4.1	В.М.3.4.
1.5.	Модуль действительного числа	1	1.4.6	В.М.3.4.
	Модуль действительного числа	1	1.4.6	В.М.3.4.
1.6.	Метод математической индукции	1	2.1.12	В.М.3.4.
	Метод математической индукции	1	2.1.12	В.М.3.4.
1.7.	<b>Контрольная работа по теме «Действительные числа»</b>	<b>1</b>	1.1.1; 1.1.2; 1.1.4; 1.4.1; 1.1.3; 2.4.1; 2.1.3	В.М.3.4.
<b>2. Введение в стереометрию (4 ч)</b>				
2.1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	4.2.	В.М.3.4.
2.2.	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач «Аксиомы стереометрии и некоторые свойства из них»	1	4.2.	В.М.3.4.
	Решение задач «Аксиомы стереометрии и некоторые	1	4.2	В.М.3.4.

	свойства из них»			
	Решение задач «Аксиомы стереометрии и некоторые свойства из них»	1	4.2	В.М.3.4.
<b>3.</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей ( 16 ч)</b>			
3.1	Параллельность прямых, прямой и плоскости			
3.1.1.	Параллельные прямые в пространстве	1	5.2.1	В.М.3.4.
3.1.2.	Параллельность трех прямых, Параллельность прямой и плоскости	1	2.4.2; 5.2.2	В.М.3.4.
3.1.3.	Решение геометрических задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	2.4.2; 5.2.2	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	2.4.2; 5.2.2	В.М.3.4.
3.2.	Взаимное расположение прямых в пространстве			
3.2.1.	Скрещивающиеся прямые	1	5.2.1	В.М.3.4.
3.2.2.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач.	1	5.2.1; 5.5.2	В.М.3.4.
	Угол между прямыми. Решение задач.	1	5.2.1; 5.5.2	В.М.3.4.
3.2.3.	<b>Контрольная работа по теме: «Параллельность прямой и плоскости»</b>	<b>1</b>	5.2.1; 5.5.2	В.М.3.4.
3.3.	Параллельность плоскостей			
3.3.1.	Параллельные плоскости	1	2.4.3; 5.2.3	В.М.3.4.
3.3.2.	Свойства параллельных плоскостей	1	2.4.3; 5.2.3	В.М.3.4.
3.4.	Тетраэдр и параллелепипед			
3.4.1.	Тетраэдр и параллелепипед	1	2.4.3; 5.3.4	В.М.3.4.
3.4.2.	Построение сечений	1	2.4.3; 5.3.4	В.М.3.4.
	Построение сечений	1	2.4.3; 5.3.4	В.М.3.4.
	Построение сечений	1	2.4.3; 5.3.4	В.М.3.4.
	Построение сечений	1	2.4.3; 5.3.4	В.М.3.4.
3.4.3.	<b>Контрольная работа по теме: « Параллельность в пространстве»</b>	<b>1</b>	2.4.3; 5.3.4; 2.4.3; 5.2.3	В.М.3.4.
<b>4</b>	<b>Числовые функции ( 8 ч)</b>			
4.1.	Определение числовой функции и способы ее задания	1	3.1.1; 3.1.2	В.М.3.4.
	Определение числовой функции и способы ее задания	1	3.1.1; 3.1.2	В.М.3.4.
4.2.	Свойства функций	1	3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1;3.2.2; 3.2.4;3.2.6; 3.2.5	В.М.3.4.
	Свойства функций	1	3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1;3.2.2; 3.2.4;3.2.6; 3.2.5	В.М.3.4.

	Свойства функций	1	3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1;3.2.2; 3.2.4;3.2.6; 3.2.5	В.М.3.4.
4.3.	Периодические функции	1	3.2.3	В.М.3.4.
4.4.	Обратная функция	1	3.1.4	В.М.3.4.
4.5.	Контрольная работа по теме: «Числовые функции»	1		В.М.3.4.
5.	<b>Тригонометрические функции ( 25 ч)</b>			
5.1	Числовая окружность	1	1.2.1; 1.2.2	В.М.3.4.
	Числовая окружность	1	1.2.1; 1.2.2	В.М.3.4.
5.2.	Числовая окружность на координатной плоскости	1	1.2.1; 1.2.2	В.М.3.4.
	Числовая окружность на координатной плоскости	1	1.2.1; 1.2.2	В.М.3.4.
5.3.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1	1.2.3; 1.2.1; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1	1.2.3; 1.2.1; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1	1.2.3; 1.2.1; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
5.4.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	1.2.1; 1.2.2; 1.4.4	В.М.3.4.
	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	1.2.1; 1.2.2; 1.4.4	В.М.3.4.
5.5.	Тригонометрические функции углового аргумента	1	1.2.2; 1.2.1	В.М.3.4.
5.6.	Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ свойства и графики	1	2.1.10; 3.3.5	В.М.3.4.
	Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ свойства и графики	1	2.1.10; 3.3.5	В.М.3.4.
	Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ свойства и графики	1	2.1.10; 3.3.5	В.М.3.4.
5.7.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>	2.4.2	В.М.3.4.
5.8.	Построение графиков функций $y=mf(x)$	1	2.1.10; 3.3.5	В.М.3.4.
	Построение графиков функций $y=mf(x)$	1	2.1.10; 3.3.5	В.М.3.4.
5.9.	Построение графиков функций $y=f(kx)$	1	3.3.2;3.3.5	В.М.3.4.
	Построение графиков функций $y=f(kx)$	1	3.3.2;3.3.5	В.М.3.4.
5.10.	График гармонического колебания	1	3.3.5	В.М.3.4.
5.11.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , свойства и графики	1	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.
	Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , свойства и графики	1	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.
5.12.	Обратные тригонометрические функции	1	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.
	Обратные тригонометрические функции	1	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.

	Обратные тригонометрические функции	1	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.
5.13.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>	2.1.10; 3.35	В.М.3.4.
6	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей ( 19 ч)</b>			
6.1.	Перпендикулярность прямой и плоскости			
6.1.1.	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	1.3.5;2.2.1	В.М.3.4.
6.1.2.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	1.3.5; 5.2.4	В.М.3.4.
6.1.3.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	2.4; 5.2.4	В.М.3.4.
6.1.4.	Решение геометрических задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	2.4.2; 2.4.3 2.2.1; 5.5.2	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	2.4.2; 2.4.3 2.2.1; 5.5.2	В.М.3.4.
6.2.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.			
6.2.1	Расстояние от точки до плоскости.	1		В.М.3.4.
6.2.2.	Теорема о трех перпендикулярах	1	1.3.6; 5.2.4	В.М.3.4.
6.2.3.	Угол между прямой и плоскостью	1	1.4.1; 5.2.5; 5.5.2	В.М.3.4.
6.2.4.	Решение геометрических задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	1.4.1; 5.2.5	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	1.4.1; 5.2.5	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	1.4.1; 5.2.5	В.М.3.4.
6.3.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
6.3.1.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей.	1	5.2.5; 5.5.2	В.М.3.4.
	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей. Решение задач.	1	5.2.5; 5.5.2	В.М.3.4.
6.3.2.	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач.	1	5.3.2; 5.5.2	В.М.3.4.
	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач.	1	5.3.2; 5.5.2	В.М.3.4.
6.3.3.	Решение геометрических задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1	5.3.2	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1	5.3.2	В.М.3.4.
	Решение геометрических задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1	5.3.2	В.М.3.4.
6.3.4.	<b>Контрольная работа по теме: «</b>	<b>1</b>	5.2.4; 5.2.5;	В.М.3.4.

	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>		5.3.2; 5.5.2	
7.	<b>Тригонометрические уравнения ( 9 ч)</b>			
7.1.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	1.4.4; 2.1.4;	В.М.3.4.
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	1.4.4; 2.1.4;	В.М.3.4.
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	1.4.4; 2.1.4;	В.М.3.4.
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	1.4.4; 2.1.4;	В.М.3.4.
7.2.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	1.4.4; 2.1.4; 2.1.10	В.М.3.4.
	Методы решения тригонометрических уравнений	1	1.4.4; 2.1.4; 2.1.10	В.М.3.4.
	Методы решения тригонометрических уравнений	1	1.4.4; 2.1.4; 2.1.10	В.М.3.4.
	Методы решения тригонометрических уравнений	1	1.4.4; 2.1.4; 2.1.10	В.М.3.4.
7.3.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»</b>	<b>1</b>	1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
8	<b>Преобразование тригонометрических выражений ( 19 ч)</b>			
8.1.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	1.4.4; 1.2.6; 2.1.4	В.М.3.4.
	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	1.4.4; 1.2.6; 2.1.4	В.М.3.4.
	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	1.4.4; 1.2.6; 2.1.4	В.М.3.4.
8.2.	Тангенс суммы и разности аргументов	1	1.4.4; 1.2.6; 2.1.4	В.М.3.4.
	Тангенс суммы и разности аргументов	1	1.4.4; 1.2.6; 2.1.4	В.М.3.4.
8.3.	Формулы приведения	1	1.4.4;1 .2.5; 2.1.4	В.М.3.4.
	Формулы приведения	1	1.4.4;1 .2.5; 2.1.4	В.М.3.4.
8.4.	Формулы двойного аргумента и понижения степени	1	1.4.4; 1.2.7; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
	Формулы двойного аргумента и понижения степени	1	1.4.4; 1.2.7; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
	Формулы двойного аргумента и понижения степени	1	1.4.4; 1.2.7; 1.2.4; 2.1.4	В.М.3.4.
8.5.	Преобразования произведения тригонометрической функции в сумму	1	1.2.4.; 2.1.4	В.М.3.4.
	Преобразования произведения тригонометрической функции в сумму	1	1.2.4.; 2.1.4	В.М.3.4.
8.5.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1	1.2.4.; 2.1.4	В.М.3.4.

	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1	1.2.4.; 2.1.4	В.М.3.4.
8.6.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1	1.4.4.	В.М.3.4.
8.7.	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1	2.1.4	В.М.3.4.
	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1	2.1.4	В.М.3.4.
	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1	2.1.4	В.М.3.4.
8.8.	<b>Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>1</b>	5.1.8; 5.5.2	В.М.3.4.
9.	<b>Многогранники ( 13 ч)</b>			
9.1.	Понятие многогранника. Призма			
9.1.1.	Призма.	1	5.1.8; 5.5.2	В.М.3.4.
9.1.2.	Решение задач по теме: «Призма»	1	5.1.8; 5.5.2	В.М.3.4.
	Решение задач	1	5.1.8; 5.5.2	В.М.3.4.
9.2	Пирамида			
9.2.1.	Пирамида. Правильная пирамида	1	5.3.3	В.М.3.4.
9.2.2.	Решение задач по теме: «Пирамида»	1	5.3.3	В.М.3.4.
9.2.3.	Усеченная пирамида	1	5.3.3	В.М.3.4.
9.2.4.	Решение задач по теме: «Пирамида»	1	5.3.3.	В.М.3.4.
	Решение задач	1	5.3.3	В.М.3.4.
9.3.	Правильные многогранники			
9.3.1.	Правильные многогранники. Решение задач.	1	2.5.1; 5.1.7	В.М.3.4.
	Решение задач	1	2.5.1; 5.1.7	В.М.3.4.
9.3.2.	Симметрия правильных многогранников. Решение задач.	1	5.3.5; 5.5.2; 5.1.7	В.М.3.4.
	Решение задач	1	5.3.5; 5.5.2; 5.1.7	В.М.3.4.
9.3.3.	<b>Контрольная работа по теме: «Многогранники»</b>	<b>1</b>	5.3.1.; 5.3.2; 5.3.3; 5.1.7	В.М.3.4.
10	<b>Комплексные числа (9 ч)</b>			
10.1.	Комплексные числа и арифметические действия над ними	1	7.5.6	В.М.3.4.
	Комплексные числа и арифметические действия над ними	1	7.5.6	В.М.3.4.
10.2.	Комплексные числа и координатная плоскость	1	2.5.1.	В.М.3.4.
10.3	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	2.5.1.	В.М.3.4.
	Тригонометрическая форма	1	2.5.1.	В.М.3.4.

	записи комплексного числа			
10.4.	Комплексные числа и квадратные уравнения	1	2.5.1.	В.М.3.4.
10.5.	Возведение в степень и извлечение кубического корня	1	2.5.1.	В.М.3.4.
	Возведение в степень и извлечение кубического корня	1	2.5.1.	В.М.3.4.
10.6.	<b>Контрольная работа по теме: «Комплексные числа»</b>	<b>1</b>	2.5.1.; 7.5.6.	В.М.3.4.
11	<b>Производная (27 ч)</b>			
11.1.	Числовая последовательность	1	2.5.1.	В.М.3.4.
	Числовая последовательность	1	2.5.1.	В.М.3.4.
11.2.	Предел числовой последовательности	1		В.М.3.4.
	Предел числовой последовательности	1		В.М.3.4.
11.3.	Предел функции	1		В.М.3.4.
	Предел функции	1		В.М.3.4.
11.4.	Определение производной	1	4.1.1	В.М.3.4.
	Определение производной	1	4.1.1	В.М.3.4.
11.5.	Вычисление производных	1	4.1.2; 4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
	Вычисление производных	1	4.1.2; 4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
	Вычисление производных	1	4.1.2; 4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
11.6.	Дифференцирование сложной и обратной функций.	1	4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
	Дифференцирование сложной и обратной функций.	1	4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
11.7.	Уравнение касательной к графику функции	1	4.1.2; 4.1.3	В.М.3.4.
	Уравнение касательной к графику функции	1	4.1.2; 4.1.3	В.М.3.4.
	Уравнение касательной к графику функции	1	4.1.2; 4.1.3	В.М.3.4.
11.8.	<b>Контрольная работа по теме: «Производная»</b>	<b>1</b>	4.1.2; 4.1.4; 4.1.5	В.М.3.4.
11.9.	Применение производной для исследования функций	1	3.2.5; 4.2.1	В.М.3.4.
	Применение производной для исследования функций	1	3.2.5; 4.2.1	В.М.3.4.
	Применение производной для исследования функций	1	3.2.5; 4.2.1	В.М.3.4.
11.10.	Построение графиков функций	1	3.2.5	В.М.3.4.
	Построение графиков функций	1	3.2.5	В.М.3.4.
11.11.	Применение производной для нахождения наименьшего и наибольшего значений функции	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Применение производной для нахождения наименьшего и наибольшего значений функции	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Применение производной для нахождения наименьшего и наибольшего значений функции	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Применение производной для	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.

	нахождения наименьшего и наибольшего значений функции			
11.12.	<b>Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции»</b>	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
12.	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, шар ( 17 ч)</b>			
12.1.	Цилиндр.			
12.1.1.	Понятие цилиндра.	1	5.4.1;5.5.6	В.М.3.4.
12.1.2.	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.	1	5.4.1 5.5.6	В.М.3.4.
12.2.1.	Конус. Площадь поверхности конуса. Решение задач.	1	5.4.2;5.5.6	В.М.3.4.
12.2.2.	Усеченный конус. Решение задач.	1	5.4.2;5.5.6	В.М.3.4.
12.3.1.	Сфера и шар.	1	5.4.3;5.5.6	В.М.3.4.
12.3.2.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	5.4.3.	В.М.3.4.
12.3.3.	Касательная плоскость к сфере.	1	5.4.3.	В.М.3.4.
12.3.4.	Площадь сферы. Решение задач.	1	5.5.6	В.М.3.4.
12.3.5.	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	5.5.6	В.М.3.4.
12.3.6.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Решение задач.	1	5.5.6	В.М.3.4.
12.3.7.	Сфера, вписанная в коническую поверхность. Решение задач.	1	5.5.6	В.М.3.4.
12.3.8.	Сечения цилиндрической и конической поверхности. Решение задач.	1	5.5.6	В.М.3.4.
12.3.9.	<b>Контрольная работа по теме: «Тела вращения»</b>	<b>1</b>	5.5.6; 5.4.2;5.5.6; 5.4.1;	В.М.3.4.
12.4.	Повторение курса геометрии за 10 класс	1	5.3.1.; 5.3.2; 5.3.3; 5.1.7	В.М.3.4.
	Решение задач	1	5.3.1.; 5.3.2; 5.3.3; 5.1.7	В.М.3.4.
	Решение задач	1	5.3.1.; 5.3.2; 5.3.3; 5.1.7	В.М.3.4.
12.4.1	<b>Итоговая работа по курсу геометрии 10 класса</b>	1	5.5.6; 5.4.2;5.5.6; 5.4.1	В.М.3.4.
13.	<b>Комбинаторика и вероятность ( 23 ч)</b>			
13.1.	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1	5.4; 6.1.1; 6.1.2;	В.М.3.4.
	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1	5.4; 6.1.1; 6.1.2;	В.М.3.4.
	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1	5.4; 6.1.1; 6.1.2;	В.М.3.4.
	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1	5.4; 6.1.1; 6.1.2;	В.М.3.4.
	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1	5.4; 6.1.1; 6.1.2;	В.М.3.4.
13.2.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	6.3.1.	В.М.3.4.

	Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты.	1	6.3.1	В.М.3.4.
13.3.	Случайные события и их вероятности.	1	5.4;6.3.1; 6.3.2	В.М.3.4.
	Случайные события и их вероятности.	1	5.4;6.3.1; 6.3.2	В.М.3.4.
	Случайные события и их вероятности.	1	5.4;6.3.1; 6.3.2	В.М.3.4.
13.4.	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5; 5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5;	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5;	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5;	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5;	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5;	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	Повторение алгебры и начала анализа за 10 класс	1	5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
13.5.	<b>Итоговая работа за 10 класс по алгебре и началам анализа</b>	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5; 5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	<b>Итоговая работа за 10 класс по алгебре и началам анализа</b>	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5; 5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
13.6.	Обобщение	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5; 5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.
	Обобщение	1	3.2.5; 4.2.1; 4.2.2; 4.1.2; 4 1.4; 4.1.5; 5.1.8; 5.5.2; 1.3.; 2.1.4;2.1.10	В.М.3.4.

№п/п	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС	РПВ
<b>1.</b>	<b>Повторение основных вопросов курса алгебры и начал анализа за курс 10 класса (4 ч)</b>			
1.1	Преобразование тригонометрических выражений. Методы решения тригонометрических уравнений.	1	1.4.4; 2.1.4	В.М.3.4.
1.2	Производная и её применение при исследовании функций .	1	4.1.1; 4.2.2	В.М.3.4.
1.3	Геометрический и механический смысл производной. Решение задач на касательную.	1	4.1.2; 4.1.3; 4.1.4 4.1.5	В.М.3.4.
1.4	<b>Входная контрольная работа</b>	<b>1</b>	4.1.2; 4.1.3; 4.1.4 4.1.5; 4.1.1; 4.2.2 1.4.4; 2.1.4	В.М.3.4.
<b>2.</b>	<b>Многочлены (10 ч)</b>			
2.1	Многочлены от одной переменной	1	5.6.3	В.М.3.4.
	Многочлены от одной переменной	1	5.6.3	В.М.3.4.
	Многочлены от одной переменной	1	5.6.3	В.М.3.4.
2.2.	Многочлены от нескольких переменных.	1	2.1.9; 2.1.11	В.М.3.4.
	Многочлены от нескольких переменных.	1	2.1.9; 2.1.11	В.М.3.4.
	Многочлены от нескольких переменных.	1	2.1.9; 2.1.11	В.М.3.4.
2.3	Уравнения высших степеней.	1	2.1.2	В.М.3.4.
	Уравнения высших степеней.	1	2.1.2	В.М.3.4.
	Уравнения высших степеней.	1	2.1.2	В.М.3.4.
2.4	<b>Контрольная работа по теме: «Многочлены»</b>	<b>1</b>	5.6.3; 2.1.9; 2.1.11; 2.1.2	В.М.3.4.
<b>3.</b>	<b>Объемы тел (16 ч)</b>			
3.1	Объем прямоугольного параллелепипеда			
3.1.1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.1.2	Решение задач по теме: «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1	5.5.7	В.М.3.4.
	Решение задач по теме: «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1	5.5.7	В.М.3.4.
	Решение задач по теме: «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2	Объем прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса			
3.2.1	Объем прямой призмы	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.2	Объем цилиндра	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.3	Решение задач на нахождение объема прямой призмы и цилиндра	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.4	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
3.2.5	Объём наклонной призмы.	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.6	Объём пирамиды.	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.7	Решение задач на нахождение	1	5.5.7	В.М.3.4.

	объемов тел			
	Решение задач на нахождение объемов тел	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.2.8	Объем конуса	1	5.5.7	В.М.3.4.
	Решение задач на нахождение объема конуса	1	5.5.7	В.М.3.4.
	Решение задач на нахождение объемов тел	1	5.5.7	В.М.3.4.
3.3.	<b>Контрольная работа по теме: «Объемы тел»</b>	1	5.5.7; 4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
<b>4.</b>	<b>Степени и корни. Степенные функции. (25 ч)</b>			
4.1	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1	1.1.5	В.М.3.4.
	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1	4.1.3; 1.1.5	В.М.3.4.
4.2	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	1	4.1.3	В.М.3.4.
	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	1	4.1.3	В.М.3.4.
	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	1	4.1.3	В.М.3.4.
4.3	Свойства корня n-й степени.	1	2.1.10	В.М.3.4.
	Свойства корня n-й степени.	1	2.1.10	В.М.3.4.
	Свойства корня n-й степени.	1	2.1.10	В.М.3.4.
4.4	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1	1.4.3	В.М.3.4.
	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1	1.4.3	В.М.3.4.
	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1	1.4.3	В.М.3.4.
	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1	1.4.3	В.М.3.4.
4.5	<b>Контрольная работа по теме: «Свойства корня n-й степени»</b>	<b>1</b>	1.4.3; 4.1.3; 1.1.5; 2.1.10	В.М.3.4.
4.6	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	1.4.2	В.М.3.4.
	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	1.4.2	В.М.3.4.
	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	1.4.2	В.М.3.4.
4.7	Понятие степени с любым рациональным показателем.	1	1.1.6	В.М.3.4.
	Понятие степени с любым рациональным показателем.	1	1.1.6	В.М.3.4.
4.8	Степенные функции, их свойства и графики.	1	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1 3.1.2	В.М.3.4.
	Степенные функции, их свойства и графики.	1	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1 3.1.2	В.М.3.4.
	Степенные функции, их свойства и графики.	1	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1 3.1.2	В.М.3.4.
	Степенные функции, их свойства и	1	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1	В.М.3.4.

	графики.		3.1.2	
4.9	Извлечение корня из комплексного числа.	1	1.1.8	В.М.3.4.
	Извлечение корня из комплексного числа.	1	1.1.8	В.М.3.4.
4.10	<b>Контрольная работа по теме: «Степенные функции»</b>	<b>1</b>	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1 3.1.2; 1.1.8	В.М.3.4.
<b>5.</b>	<b>Векторы в пространстве (10 ч)</b>			
5.1.	Понятие вектора в пространстве			
5.1.1	Понятие вектора. Равенства векторов.	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.1.2	Решение задач по теме «Векторы»	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.2	Действия с векторами			
5.2.1	Сложение и вычитание векторов	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.2.2	Сумма нескольких векторов. Решение задач	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.2.3	Умножение вектора на число	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.2.4	Решение задач по теме: «Векторы»	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.3	Компланарные векторы			
5.3.1	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.3.2	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.3.3	Решение задач по теме: «Векторы»	1	5.6.3	В.М.3.4.
5.4	<b>Контрольная работа по теме: «Векторы»</b>	<b>1</b>	5.6.3	В.М.3.4.
<b>6.</b>	<b>Показательная и логарифмическая функция (29 ч)</b>			
6.1	Показательная функция, её свойства и график.	1	2.1.10; 3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2; 3.3.6	В.М.3.4.
	Показательная функция, её свойства и график.	1	2.1.10; 3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2; 3.3.6	В.М.3.4.
	Показательная функция, её свойства и график.	1	2.1.10; 3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2; 3.3.6	В.М.3.4.
6.2	Показательные уравнения.	1	2.1.5	В.М.3.4.
	Показательные уравнения.	1	2.1.5	В.М.3.4.
	Показательные уравнения.	1	2.1.5	В.М.3.4.
6.3	Показательные неравенства.	1	2.2.3	В.М.3.4.
	Показательные неравенства.	1	2.2.3	В.М.3.4.
6.4	Понятие логарифма.	1	1.3.1	В.М.3.4.
	Понятие логарифма.	1	1.3.1	В.М.3.4.
6.5	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2	В.М.3.4.
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2	В.М.3.4.
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	3.1.4; 3.1.3 3.1.1; 3.1.2	В.М.3.4.
6.6.	<b>Контрольная работа по теме: «Показательная функция, показательные уравнения и неравенства».</b>	<b>1</b>	2.1.2 2.2.3 3.3.6	В.М.3.4.
6.7	Свойства логарифмов.	1	1.3.2	В.М.3.4.
	Свойства логарифмов.	1	1.3.2	В.М.3.4.

	Свойства логарифмов.	1	1.3.2	В.М.3.4.
	Свойства логарифмов.	1	1.3.2	В.М.3.4.
6.8	Логарифмические уравнения.	1	2.1.6	В.М.3.4.
	Логарифмические уравнения.	1	2.1.6	В.М.3.4.
	Логарифмические уравнения.	1	2.1.6	В.М.3.4.
	Логарифмические уравнения.	1	2.1.6	В.М.3.4.
6.9	Логарифмические неравенства.	1	2.2.4	В.М.3.4.
	Логарифмические неравенства.	1	2.2.4	В.М.3.4.
6.10	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
6.11	<b>Контрольная работа по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства».</b>	<b>1</b>	2.2.4 2.2.6 4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
6.12	<b>Промежуточное тестирование по материалу первого полугодия.</b>	<b>1</b>	2.2.4 2.2.6 4.1.3; 4.1.4 4.2.1; 4.2.2	В.М.3.4.
	<b>Промежуточное тестирование по материалу первого полугодия.</b>	<b>1</b>	3.1.4; 3.1.3; 3.1.1 3.1.2; 1.1.8	В.М.3.4.
<b>7.</b>	<b>Первообразная и интеграл(10 ч)</b>			
7.1	Первообразная и неопределённый интеграл.	1	4.3.1	В.М.3.4.
	Первообразная и неопределённый интеграл.	1	4.3.1	В.М.3.4.
	Первообразная и неопределённый интеграл.	1	4.3.1	В.М.3.4.
7.2	Определённый интеграл.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
	Определённый интеграл.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
	Определённый интеграл.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
	Определённый интеграл.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
7.3	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
7.4	<b>Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл».</b>	<b>1</b>	4.3.1; 4.3.2	В.М.3.4.
<b>8.</b>	<b>Метод координат в пространстве(18 ч)</b>			
8.1	Координаты точки и координаты вектора			
8.1.1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	5.6.1	В.М.3.4.
8.1.2	Координаты вектора.	1	5.6.3	В.М.3.4.
	Координаты вектора. Решение задач.	1	5.6.3	В.М.3.4.
8.1.3	Связь между координатами векторов и координат точек.	1	5.6.6	В.М.3.4.
8.1.4	Простейшие задачи в координатах.	1	5.6.2	В.М.3.4.
	Простейшие задачи в координатах.	1	5.6.2	В.М.3.4.

	Простейшие задачи в координатах.	1	5.6.2	В.М.3.4.
8.1.5	Уравнение сферы	1	5.4.3 5.5.6	В.М.3.4.
	Уравнение сферы	1	5.4.3 5.5.6	В.М.3.4.
8.2	Скалярное произведение векторов.			
8.2.1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	5.6.6	В.М.3.4.
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	5.6.6	В.М.3.4.
8.2.2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	5.6.6	В.М.3.4.
8.2.3	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	5.6.6	В.М.3.4.
	Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов»	1	5.6.6	В.М.3.4.
8.3	Движения			
8.3.1	Движения. Виды движений.	1	2.1.12	В.М.3.4.
8.3.2	Решение задач по теме: «Движения».	1	2.1.12	В.М.3.4.
	Решение задач по теме: «Движения».	1	2.1.12	В.М.3.4.
8.4	<b>Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»</b>	<b>1</b>	5.6.6.; 2.1.12	В.М.3.4.
<b>9.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 ч)</b>			
9.1	Вероятность и геометрия.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
	Вероятность и геометрия.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
9.2	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
9.3	Статистические методы обработки информации.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
	Статистические методы обработки информации.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
9.4	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
9.5	<b>Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятности и математической статистики»</b>	<b>1</b>	6.1; 6.2 ;6.3	В.М.3.4.
<b>10.</b>	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(31 ч)</b>			
10.1	Равносильность уравнений.	1	2.1.7	В.М.3.4.
	Равносильность уравнений.	1	2.1.7	В.М.3.4.
	Равносильность уравнений.	1	2.1.7	В.М.3.4.
10.2	Общие методы решения уравнений	1	2.1.9	В.М.3.4.
	Общие методы решения уравнений	1	2.1.9	В.М.3.4.
	Общие методы решения уравнений	1	2.1.9	В.М.3.4.
10.3	Равносильность неравенств.	1	2.2.7	В.М.3.4.

	Равносильность неравенств.	1	2.2.7	В.М.3.4.
	Равносильность неравенств.	1	2.2.7	В.М.3.4.
10.4	Уравнения и неравенства с модулями.	1	2.2	В.М.3.4.
	Уравнения и неравенства с модулями.	1	2.2	В.М.3.4.
	Уравнения и неравенства с модулями.	1	2.2	В.М.3.4.
	Уравнения и неравенства с модулями.	1	2.2	В.М.3.4.
10.5	Решение уравнений и неравенств разными способами	1	2.2; 2.2.7	В.М.3.4.
10.6	<b>Контрольная работа по теме: « Общие методы решения уравнений и неравенств»</b>	<b>1</b>	2.1.7; 2.1.9;	В.М.3.4.
10.7	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	1	2.2	В.М.3.4.
	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1	2.2	В.М.3.4.
10.8	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	2.2	В.М.3.4.
	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	2.2	В.М.3.4.
10.9	Доказательство неравенств.	1	2.2	В.М.3.4.
	Доказательство неравенств.	1	2.2	В.М.3.4.
	Доказательство неравенств.	1	2.2	В.М.3.4.
10.10	Системы уравнений.	1	2.2	В.М.3.4.
	Системы уравнений.	1	2.2	В.М.3.4.
	Системы уравнений.	1	2.2	В.М.3.4.
	Системы уравнений.	1	2.2	В.М.3.4.
10.11	<b>Контрольная работа по теме: « Системы уравнений»</b>	<b>1</b>	2.2	В.М.3.4.
10.12	Задачи с параметрами.	1	2.2	В.М.3.4.
	Задачи с параметрами.	1	2.2	В.М.3.4.
	Задачи с параметрами.	1	2.2	В.М.3.4.
	Задачи с параметрами.	1	2.2	В.М.3.4.
<b>11.</b>	<b>Итоговое повторение курса 10-11 класса по геометрическому материалу(22 ч)</b>			
11.1	Повторение: углы между касательной и хордой	1		В.М.3.4.
11.2	Повторение: Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	1		В.М.3.4.
11.3	Повторение: Углы с вершинами внутри и вне круга	1		В.М.3.4.
11.4	Повторение: Вписанный четырехугольник	1		В.М.3.4.
11.5	Повторение: Описанный четырехугольник	1		В.М.3.4.
11.6	Повторение: Теорема о медиане	1		В.М.3.4.
11.7	Повторение: Теорема о биссектрисе треугольника	1		В.М.3.4.
11.8	Повторение: Формулы площади	1		В.М.3.4.

	треугольника			
11.9	Повторение: Формула Герона и задачи Эйлера	1		В.М.3.4.
11.10	Повторение: Теоремы Менелая и Чевы	1		В.М.3.4.
11.11	Повторение: Эллипс, гипербола и парабола	1		В.М.3.4.
11.12	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.13	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.14	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.15	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.16	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.17	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
11.18	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
11.19	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
11.20	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
11.21	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
11.22	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
<b>12.</b>	<b>Итоговое тестирование в формате ЕГЭ</b>	<b>1</b>		В.М.3.4.
	<b>Итоговое тестирование в формате ЕГЭ</b>	<b>1</b>		В.М.3.4.
	<b>Итоговое тестирование в формате ЕГЭ</b>	<b>1</b>		В.М.3.4.
	<b>Итоговое тестирование в формате ЕГЭ</b>	<b>1</b>		В.М.3.4.
<b>13.</b>	<b>Итоговое повторение курса 10-11 класса по алгебре и началам анализа(15 ч)</b>			
13.1	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
13.2	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
13.3	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
13.4	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
13.5	Повторение: Задачи для подготовки к ЕГЭ	1		В.М.3.4.
13.6	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.7	Задачи с практическим	1		В.М.3.4.

	содержанием			
13.8	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.9	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.10	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.11	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.12	Задачи с практическим содержанием	1		В.М.3.4.
13.13	Обобщающее повторение	1		В.М.3.4.
13.14	Обобщающее повторение	1		В.М.3.4.
13.15	Обобщающее повторение	1		В.М.3.4.