

Рабочая программа по предмету Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия базового уровня направлена на достижение планируемых результатов Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования у обучающихся 10-11 класса Московского суворовского военного училища.

Изучение математики на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- приобретение навыка самостоятельного решения теоретической проблемы, навыка генерирования и оформления собственных идей, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Задачи изучения предмета Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия:

- приобретение математических знаний и умений.
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения.
- изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование. Поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
- содействие развитию личности обучающегося, её интеллектуальных способностей, индивидуальности, уникальности.

- удовлетворение познавательных интересов и получение качественной подготовки к прохождению государственной итоговой аттестации.
- формирование основ взаимодействия суворовцев с социумом и окружающей средой.
- профессиональная ориентация обучающихся, осознанный выбор профессии офицера, продолжение дальнейшего обучения в профильных образовательных организациях и получение высшего военного образования.
- реализация программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и ГИА базовый уровень.

В рабочую программу по предмету Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия базового уровня интегрирована военная и воспитательная составляющие, которые логично встроены в темы и разделы учебного предмета (курса) с учётом его специфики.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	ТЕМА	Кол-во часов	Контрольные работы
«Алгебра и начала анализа» 10 класс.			
1.	Повторение	4	1
2.	Числовые функции	9	1
3.	Тригонометрические функции	24	1
4.	Тригонометрические уравнения	10	1
5.	Преобразование тригонометрических выражений	21	1
6.	Производная	28	1
7.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	8	1
8.	Повторение	36	1
	ИТОГО	140	8
Геометрия 10 класс			
1.	Повторение	4	
2.	Введение	3	1
3.	Параллельность прямых и плоскостей	16	1
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
5.	Многогранники	12	1
6.	Обобщающее повторение	18	
	ИТОГО	70	4

«Алгебра и начала анализа» 10 класс.

ПОВТОРЕНИЕ

Повторение. Алгебраические дроби. Квадратные уравнения. Неравенства. Прогрессия. Входная контрольная работа

ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Определение числовой функции способы задания числовой функции. Область определения и область значения функции Способы задания

числовой функции. Монотонность и ограниченность функции. Четность функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодические функции. Обратная функция. График обратной функции.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Построение графика функции $y = mf(x)$. Построение графика функции $y = f(kx)$. График гармонического колебания. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики. Обратные тригонометрические функции.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений различными методами.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.

ПРОИЗВОДНАЯ

Числовые последовательности. Предел функции. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Решение задач по теме «Применение производной».

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Обобщение темы «Комбинаторика и вероятность»

ПОВТОРЕНИЕ

Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений. Правила

дифференцирования. Понятие и вычисление производной n-го порядка. Случайные события и их вероятности.

Геометрия 10 класс

Повторение

Решение треугольников. Четырехугольники. Углы и отрезки, связанные с окружностью.

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников.

Обобщающее повторение

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Задачи на построение сечений. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Призма. Пирамида. Решение заданий ЕГЭ.

№	тема	Кол-во часов	Контрольные работы
«Алгебра и начала анализа» 11 класс.			
1	Повторение материала 10 класса	5	
2	Степени и корни. Степенные функции	14	2
3.	Показательная и логарифмическая функции	29	2
4	Первообразная и интеграл	8	1
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	10	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1
7	Итоговое повторение	16	

	ИТОГО	102	7
«Геометрия» 11 класс			
1	Метод координат в пространстве	21	2
2	Цилиндр, конус, шар	16	1
3	Объемы тел	17	1
4	Заключительное повторение	14	
	ИТОГО	68	4

«Алгебра и начала анализа» 11 класс.

Повторение материала 10 класса

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная и её применение. Входная контрольная работа.

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с дробным показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Упрощение выражений, содержащих степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Исследование степенных функций. Построение графиков степенных функций. Решение графически уравнений и неравенств. Дифференцирование степенной функции. Извлечение корня из комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Показательная и логарифмическая функции. Свойства логарифмов. Десятичный логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Число e и функция $y = e^x$. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли и теорема Бернулли. Биномиальное распределение и его свойства. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Статистические методы обработки информации. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Гауссова кривая. Закон больших чисел

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке корней. О потере корней. Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод. Решение неравенств и их систем. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Доказательство неравенств методом от противного. Доказательство неравенств методом математической индукции. Функционально-графические методы доказательства неравенств. Уравнения с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Задачи на составление систем уравнений. Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Решение систем уравнений и неравенств с параметрами. Задачи с параметрами.

Итоговое повторение

Повторение. Комплексные числа. Показательная и логарифмические функции. Первообразная и интеграл. Элементы теории вероятности и математической статистики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Множества, подмножество. Операции над множествами. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Законы логики. Решение логических задач.

«Геометрия» 11 класс.

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Решение задач. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР

Понятие цилиндра. Решение задач на нахождение элементов цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра. Понятие конуса. Решение задач на нахождение элементов конуса. Площадь поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера,

вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

ОБЪЕМЫ ТЕЛ

Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра». Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». Объём шара. Объём шарового сегмента. Объём шарового слоя и сектора. Площадь сферы. Подобие в пространстве. Комбинации многогранников и тел вращения

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ

Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости, Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Объемы тел. Тела вращения. Комбинации с описанными сферами. Комбинации с вписанными сферами. Комбинации с вписанными сферами.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и

обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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

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

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

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Базовый уровень		
«Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Элементы теории множеств и математической логики	<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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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;
Числа и выражения	<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 	<p>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;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p>

	<p>другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять вычисления при решении задач практического характера; - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</p> <p>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <p>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; - решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; - решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. 	<ul style="list-style-type: none"> - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; - использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; - использовать метод интервалов для решения неравенств; - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; - изображать на тригонометрической

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p>окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - распознавать графики 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,

	<p>элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>- 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;</p> <p>- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>строить графики изученных функций;</p> <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
Элементы математического анализа	- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику	оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику

	<p>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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; - соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>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> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых</p>	<p>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p>

	<p>случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>Текстовые задачи</p>	<p>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;</p>	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>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;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические</p>

	<p>вычисления элементов стереометрических фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p>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;</p> <p>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;</p> <p>находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>Оперировать понятиями декартовых координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе</p>

		<p>координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса</p>
<p>История математи-ки</p>	<p>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</p>	<p>представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
<p>Методы математи-ки</p>	<p>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</p>	<p>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>

Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания

10 класс

№	Тема раздела/ тема урока	Количество часов	Вид деятельности обучающегося
Содержательный раздел «Алгебра и начала математического анализа» (базовый уровень)			
	Алгебра 7-9 классов (повторение)	4	
1.	Повторение. Алгебраические дроби.	1	<p>Находит сумму арифметической и геометрической прогрессии и её члены. Приводит примеры (давать определение) арифметического корня.</p> <p>Применяет правила действий с радикалами, выражениями со степенями с натуральным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.</p> <p>Находит решения неравенств методом интервалов.</p> <p>Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
2.	Повторение. Квадратные уравнения	1	
3.	Повторение. Неравенства.	1	
4.	Повторение. Прогрессия.	1	
	Числовые функции	9	
5.	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1	<p>По графикам функций описывает их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p> <p>Строит схематически график функции в зависимости от функции (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств и перечисляет её свойства.</p> <p>Приводит примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).</p> <p>Разъясняет смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализирует поведение функций на различных участках области определения.</p> <p>Распознает графики и строит графики функций, используя графопостроители, изучает свойства функций по их графикам.</p> <p>Выполняет преобразования графиков функций: параллельный перенос.</p> <p>Применяет свойства функции при решении прикладных задач и задач</p>
6.	Способы задания числовой функции	1	
7.	Область определения и область значения функции	1	
8.	Монотонность и ограниченность функции. Чётность функции	1	
9.	Наибольшее и наименьшее	1	

	значения функции		повышенной сложности. Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
10.	Периодические функции	1	
11.	Обратная функция	1	
12.	График обратной функции	1	
13.	Контрольная работа №1 «Числовые функции»	1	
	Тригонометрические функции	24	
14.	Анализ контрольной №1. Числовая окружность	1	Переводит градусную меру в радианную и обратно. Находит на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.
15.	Числовая окружность	1	Находит знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.
16.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1	Выявляет зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяет данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.
17.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1	Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией. Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
18.	Синус и косинус	1	По графикам функций описывает их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
19.	Синус и косинус.	1	Строит графики элементарных функций, используя графопостроители, изучает свойства элементарных функций по их графикам. Свойство функции $y = \cos x$ и $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.
20.	Тангенс и котангенс.	1	Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией. Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
21.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Изображает графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывает их свойства. Распознаёт графики тригонометрических функций.

22.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
23.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1	
24.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	По графикам функций описывает их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Приводит примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъясняет смысл перечисленных свойств. Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией. Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
25.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	
26.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	
27.	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрических функции».	1	
28.	Анализ контрольной работы №2. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1	Изображает графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывает их свойства. Решает простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.
29.	Построение графика функции $y = mf(x)$.	1	
30.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1	Изображает графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывает их свойства. Решает простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.
31.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1	
32.	График гармонического	1	

	колебания.		
33.	Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики.	1	Распознает графики тригонометрических функций
34.	Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики.	1	Распознает графики тригонометрических функций
35.	Обратные тригонометрические функции	1	<p>Распознает графики обратных тригонометрических функций. Применяет и доказывает свойства обратных тригонометрических функций.</p> <p>Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
36.	Обратные тригонометрические функции	1	
37.	Обратные тригонометрические функции	1	
	Тригонометрические уравнения	10	
38.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	Применяет тригонометрические формулы понижения степени при преобразовании выражений.
39.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	<p>Находит арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.</p> <p>Применяет формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.</p>
40.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	
41.	Простейшие тригонометрические	1	

	уравнения и неравенства		
42.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	<p>Решает тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.</p> <p>Преобразовывает тригонометрические выражения.</p> <p>Применяет все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач</p>
43.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
44.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
45.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
46.	Решение тригонометрических уравнений различными методами	1	
47.	Контрольная работа №3 по теме: «Тригонометрические уравнения»	1	
	Преобразование тригонометрических выражений	21	
48.	Анализ контрольной работы № 3. Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Находит и исправляет свои ошибки

49.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	<p>Применяет тригонометрические формулы при преобразовании выражений.</p> <p>Решает уравнения, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.</p>
50.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
51.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	
52.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	
53.	Формулы приведения	1	
54.	Формулы приведения	1	<p>Выполняет применение формул приведения, решает простейшие тригонометрические уравнения.</p>
55.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	1	<p>Применяет тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений.</p>
56.	Формулы двойного аргумента. Формула понижения степени.	1	<p>Применяет при решении уравнений тригонометрические формулы двойного угла.</p>
57.	Формулы двойного аргумента. Формула понижения степени.	1	<p>Применяет тригонометрические формулы двойного аргумента и понижения степени при преобразовании выражений.</p>
58.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	<p>Применяет преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</p> <p>Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией.</p> <p>Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
59.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	

60.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	
61.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	Применяет формулы преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
62.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	
63.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Решает тригонометрические уравнения с помощью подстановки, выполняет решение уравнений с помощью метода замены переменных.
64.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
65.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
66.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	
67.	Обобщение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	1	Обобщает и систематизирует учебный материал. Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией. Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

68.	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1	Самостоятельно решает задания контрольной работы. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
	Производная	28	
69.	Анализ контрольной работы №4. Числовые последовательности	1	Знакомится с понятием числовой последовательности и ее пределом. Участвует на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
70.	Числовые последовательности	1	
71.	Предел функции	1	Находит приращение функции, находит элементы бесконечно убывающей прогрессии и ее сумму.
72.	Определение производной	1	Находит угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находит мгновенную скорость движения материальной точки.
73.	Формулы дифференцирования	1	Находит производные элементарных функций. Находит физический и геометрический смысл производной.
74.	Формулы дифференцирования	1	
75.	Правила дифференцирования	1	Находит производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применяет понятие производной при решении задач.
76.	Правила дифференцирования	1	
77.	Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1	Вычисляет производные n-го порядка.
78.	Дифференцирование сложной функции.	1	Вычисляет производную сложной функции. Вычисляет производную обратной функции.
79.	Дифференцирование обратной функции	1	

80.	Уравнение касательной к графику функции.	1	Применяет уравнения касательной к графику функции.
81.	Уравнение касательной к графику функции.	1	Вычисляет пределы функций на бесконечности и в точке.
82.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Обобщает и систематизирует учебный материал.
83.	Контрольная работа №5 по теме: «Вычисление производной»	1	Самостоятельно решает задания контрольной работы. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
84.	Анализ контрольной работы №5 . Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Приводит примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывает уравнение каждой из этих асимптот. Находит по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Доказывает непрерывность функции.
85.	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Участвует на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
86.	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	
87.	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	
88.	Построение графиков функций	1	Исследует функции с помощью производной. Строит графики функций.
89.	Построение графиков функций	1	Описывает свойства функции по ее графику.

90.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	<p>Находит наибольшее и наименьшее значение функции, используя производную функцию.</p> <p>Решает задачи на отыскание наибольших и наименьших значений.</p> <p>Участвует на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
91.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	
92.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	
93.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	
94.	Решение задач по теме «Применение производной»	1	<p>Применяет свойства функции при решении практико-ориентированных задач.</p>
95.	Решение задач по теме «Применение производной»	1	
96.	Контрольная работа № 6 по теме: «Применение производной»	1	<p>Самостоятельно решает задания контрольной работы.</p> <p>Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
	Комбинаторика и вероятность	8	
97.	Анализ контрольной работы №6. Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	<p>Применяет правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создает математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.</p>
98.	Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	
99.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные	1	<p>Использует свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля.</p>

	коэффициенты.		Применяет формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.
100.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	
101.	Случайные события и их вероятности	1	Приводит примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определяет и находит сумму и произведение событий. Определяет вероятность события в классическом понимании.
102.	Случайные события и их вероятности	1	Приводит примеры независимых событий. Находит вероятность совместного наступления двух независимых событий.
103.	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика и вероятность»	1	Находит вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Находит статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Знакомится с законом больших чисел.
104.	Контрольная работа №7 по теме: «Комбинаторика и вероятность»	1	Самостоятельно решает задания контрольной работы. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
	Итоговое повторение	36	
105.	Анализ контрольной работы №7. Повторение. Свойства функций	1	Строит схематически график функции в зависимости от функции к одному из рассматриваемых числовых множеств. Перечисляет её свойства. Берет шефство над неуспевающими одноклассниками. Получает социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
106.	Повторение Периодические функции.	1	Распознает графики периодических тригонометрических функций.
107.	Повторение. Обратная функция	1	Распознает графики обратных функций.

108.	Повторение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	1	По графикам функций описывает их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
109.	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	Приводит примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъясняет смысл перечисленных свойств. Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
110.	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	
111.	Повторение. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики.	1	Читает графики функций. Схематично строит графики по формуле.
112.	Повторение. Обратные тригонометрические функции	1	Распознает графики обратных тригонометрических функций.
113.	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения	1	Решает простейшие тригонометрические уравнения. Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
114.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Решает тригонометрические уравнения с помощью подстановки. Выполняет решение уравнений с помощью метода замены переменных.
115.	Повторение. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
116.	Повторение. Тангенс суммы и разности	1	Применяет формулы для преобразования выражений.

	аргументов.		
117.	Повторение. Формулы приведения	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
118.	Повторение. Формулы приведения	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
119.	Повторение. Формулы двойного аргумента.	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
120.	Повторение. Формулы понижения степени	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
121.	Повторение. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
122.	Повторение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
123.	Повторение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	Применяет формулы для преобразования выражений.
124.	Повторение. Методы решения тригонометрических	1	Решает тригонометрические уравнения с помощью подстановки.

	уравнений		
125.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Выполняет решение уравнений с помощью метода замены переменных.
126.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Решает тригонометрические уравнения с помощью подстановки.
127.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Выполняет решение уравнений с помощью метода замены переменных.
128.	Повторение. Определение производной	1	Находит угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находит мгновенную скорость движения материальной точки.
129.	Повторение. Правила дифференцирования	1	Вычисляет производную сложной функции. Вычисляет производную обратной функции
130.	Повторение. Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1	Вычисляет производную сложной функции. Вычисляет производную n-го порядка
131.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	Использует свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля.
132.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	Применяет формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.

133. -140	Резерв	7 часов	<p>Систематизирует, обобщает учебный материал.</p> <p>Использует приобретенные знания и умения при решении итоговых тестовых заданий базового уровня.</p> <p>Соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>
ИТОГО:		за учебный год – 140ч.	
Содержательный раздел «Геометрия»			
№	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
Повторение изученного в 9 классе – 4 ч.			
1	Решение треугольников	1	<p>Формулирует признаки подобия треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>Применяет признаки при решении задач.</p> <p>Применяет на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>
2	Четырехугольники	1	<p>Формулирует свойства четырехугольников, формулы для нахождения их площади.</p> <p>Применяет свойства при решении задач.</p>
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	<p>Формулирует правило вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной, теорему о произведении отрезков хорд, теорему о касательной и секущей.</p>
4	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	<p>Формулирует теоремы о вписанных и описанных треугольниках, понятия вписанных и описанных многоугольников, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.</p>
Введение – 3 часа			

5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	<p>Перечисляет основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулирует аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрирует эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.</p> <p>Формулирует и доказывает на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулирует и доказывает теорему о прямой, проходящей через две точки.</p> <p>Формулирует и доказывает теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой.</p> <p>Участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
6	Некоторые следствия из аксиом	1	
7	Некоторые следствия из аксиом	1	
Параллельность прямых и плоскостей - 16 часов			
8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	<p>Формулирует определения параллельных и скрещивающихся прямых.</p> <p>Формулирует и доказывает теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых.</p> <p>Формулирует определения параллельных прямой и плоскости.</p> <p>Применяет эти теоремы при решении задач.</p> <p>Участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
9	Параллельные прямые в пространстве	1	
10	Параллельность трех прямых	1	
11	Параллельность прямой и плоскости	1	
12	Скрещивающиеся прямые	1	
13	Углы с сонаправленными сторонами	1	
14	Угол между прямыми	1	<p>Объясняет, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает.</p> <p>Формулирует и доказывает теорему о проекции прямой на плоскость.</p> <p>Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией.</p> <p>Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
15	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность	1	<p>Объясняет, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводит иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки.</p> <p>Объясняет, что называется углом между двумя прямыми, находит угол между прямыми на рисунках.</p>

	<i>прямых и плоскостей»</i> (20 мин)		<p>Применяет эти теоремы при решении задач.</p> <p>Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей</p>
16	Анализ контрольной работы №1. Параллельность плоскостей	1	<p>Формулирует определение параллельных плоскостей и приводит иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки.</p>
17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1	<p>Формулирует и доказывает теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей.</p> <p>Объясняет, что называется расстоянием между параллельными плоскостями.</p>
18	Тетраэдр	1	<p>Объясняет, что такое тетраэдр, показывает на рисунках и моделях его элементы. Изображает тетраэдр на чертеже. Объясняет, что называется сечением тетраэдра, и решает задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже.</p> <p>Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией.</p> <p>Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
19	Параллелепипед	1	<p>Объясняет, что такое параллелепипед, показывает на рисунках и моделях его элементы.</p> <p>Изображает параллелепипед на чертеже.</p> <p>Решает задачи на построение сечений параллелепипеда на чертеже.</p>
20	Задачи на построение сечений	1	<p>Объясняет, что называется сечением, и решает задачи на построение сечений тел на чертеже.</p>
21	Задачи на построение сечений	1	<p>Объясняет, что называется сечением, и решает задачи на построение сечений.</p> <p>Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией;</p> <p>Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
22	Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1	<p>Самостоятельно решает задачи по теме.</p> <p>Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>

23	Анализ контрольной работы №2. Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	<p>Формулирует определения и оказывать теоремы по данной теме, решает задачи на применение данной теории.</p> <p>Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17 часов			
24	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	<p>Формулирует определение прямой, перпендикулярной к плоскости.</p> <p>Объясняет, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводит иллюстрирующие примеры.</p> <p>Участвует в исследовательской деятельности.</p>
25	Перпендикулярные прямые в пространствах	1	<p>Формулирует признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Применяет его при решении задач.</p>
26	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	<p>Формулирует и доказывает теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и применяет её при решении задач.</p>
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	<p>Формулирует теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости, и применяет её при решении задач.</p>
28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	<p>Объясняет и показывает на чертеже перпендикуляр, наклонную и её проекцию.</p>
29	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	<p>Формулирует и доказывает теорему о трёх перпендикулярах и применяет их при решении задач.</p> <p>Приобретает навык публичного выступления перед аудиторией.</p> <p>Приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
30	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	<p>Решает задачи на применение теоремы о трёх перпендикулярах.</p>
31	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	1	<p>Формулирует понятие угла между прямой и плоскостью. Доказывает теорему об угле между прямой и плоскостью и применяет её при</p>
32	Угол между прямой и плоскостью	1	

			решении задач.
33	Угол между прямой и плоскостью	1	Формулирует определение угла между прямой и плоскостью и показывает его на чертеже.
34	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1	Решает задачи по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью». Формулирует основные понятия.
35	Двугранный угол	1	Формулирует определение двугранного угла. Строит двугранные углы.
36	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	Формулирует признак перпендикулярности двух плоскостей. Применяет его при решении задач.
37	Прямоугольный параллелепипед	1	Формулирует определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. Применяет их при решении задач.
38	Трёхгранный угол. Многогранный угол	1	Формулирует определение трехгранного и многогранного угла. Применяет его при решении задач.
39	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Самостоятельно решает задачи по теме. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
40	Анализ контрольной работы №3. Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Формулирует определения и доказывает теоремы по данной теме и решает задачи на применение данной теории. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
Многогранники - 12 часов			
41	Понятие многогранника.	1	Объясняет, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым. Приводит примеры многогранников. Участвует в исследовательской деятельности.

42	Призма.	1	Объясняет, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется призмой, как называются его элементы.
43	Призма.	1	Строит призмы и его элементы.
44	Пирамида	1	Объясняет, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется пирамидой, как называются его элементы. Приобретает: навык публичного выступления перед аудиторией, навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
45	Правильная пирамида	1	Объясняет какие многогранники называются правильными.
46	Усеченная пирамида	1	Объясняет, какая пирамида называется усеченной, как называются ее элементы, правильная усеченная пирамида и ее апофема.
47	Правильные многогранник	1	Строит правильные многогранники (пять видов правильных многогранников). Находит площадь боковой поверхности правильной пирамиды.
48	Симметрия в пространстве	1	Объясняет и строит симметрии. Находит центр симметрии. Приводит иллюстрирующие примеры.
49	Понятие правильного многогранника	1	Формулирует понятие правильного многогранника.
50	Элементы симметрии правильных многогранников	1	Формулирует понятие правильного многогранника. Приводит иллюстрирующие примеры.
51	Контрольная работа № 4 по теме “Многогранники”	1	Демонстрируют теоретические знания и практические навыки по теме. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
52	Анализ контрольной работы №4. Зачет №3 по теме “Многогранники”	1	Формулирует понятия и названия элементов призмы, пирамиды, формул площади поверхности пирамиды и призмы. Приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
Повторение 18 часов			

53	Параллельность прямых и плоскостей	1	Формулирует определение параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости, параллельные плоскости. Решает задачи на нахождение углов, длин сторон, площадей поверхностей многогранников.
54	Параллельность прямой и плоскости	1	Формулирует понятие параллельности прямой и плоскости. Формулирует признак параллельности прямой и плоскости.
55	Задачи на построение сечений <i>повторение</i>	1	Решает простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.
56	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Применяет понятие пересекающихся и скрещивающихся прямых, угла между прямыми в пространстве, перпендикулярность прямых при решении задач
56	Прямоугольный параллелепипед	1	Формулирует понятие прямоугольного параллелепипеда. Формулирует свойства граней, двугранных углов, диагоналей прямоугольного параллелепипеда.
58	Многогранники	1	Решает задачи на многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
59	Призма.	1	Формулирует формулы площади поверхности наклонной призмы.
60	Пирамида	1	Формулирует понятие пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды
61	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.
62	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.
63	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.
64	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.

65	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.
66	Решение заданий ЕГЭ	1	Решает тестовые задачи ЕГЭ. Участвует в исследовательской деятельности.
67-70	Резерв	4	Решает тестовые задачи ЕГЭ.
	ИТОГО: 70 часов		

**Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания
11 класс**

№	Тема раздела/ тема урока	Кол-во часов	Вид деятельности обучающегося
Содержательный раздел «Алгебра и начала математического анализа» (базовый уровень)			
	<i>Повторение</i>	5	
1	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Строят графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
2	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1	Используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов. Преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
3	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	Преобразовывают тригонометрические выражения. Решают тригонометрические уравнения. Вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. Выполняют проверочную работу.

			Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
4	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	Находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность. Применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1	<i>Демонстрируют знания о тригонометрических функциях и их свойствах, о решении тригонометрических уравнений и неравенств, о производной и ее применении.</i>
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	14	
6	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Применяют определение корня n-й степени. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
7	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Применяют определение корня n-й степени. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строят график функции, описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
9	Свойства корня n-ой степени. Решение упражнений.	1	Применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
10	Преобразование выражений,	1	Выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы.

	содержащих радикалы		Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
11	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение упражнений.	1	Решают уравнения, используя понятие корня n -й степени. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
12	Обобщение понятия о показателе степени. Решение упражнений.	1	Выполняют преобразования выражений, решают уравнение. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
13	Степенные функции, их свойства и графики	1	Определяют значение функции по значению аргумента при различных. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
14	Степенные функции, их свойства и графики. Решение упражнений.	1	Строят график степенной функции, описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
15	Степенные функции, их свойства и графики. Решение заданий ЕГЭ.	1	Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
16	Степени и корни. Степенные функции. Повторительно-обобщающий урок.	1	Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления идей.
17	Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"	1	Демонстрируют знания о понятиях степень и корни, их свойствах
18	Анализ контрольной работы №1	1	Анализируют ошибки, находят правильные пути решения. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.

	Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	29	
19	Показательная функция, ее свойства и график.	1	<p>Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления идей.</p>
20	Показательная функция, ее свойства и график. Решение упражнений.	1	<p>Строят график показательной функции, описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции.</p> <p>Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
21	Показательные уравнения.	1	<p>Решают показательные уравнения и неравенства, их системы.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления идей.</p>
22	Показательные неравенства.	1	<p>Используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления идей.</p>
23	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	1	<p>Изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления идей.</p>
24	Показательные уравнения.	1	<p>Решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
25	Решение показательных уравнений .	1	<p>Решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
26	Контрольная работа №2 по	1	Демонстрируют знания о показательной функции, ее свойствах и графике, о решении

	<i>теме "Показательная функция"</i>		<i>уравнений и неравенств</i>
27	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	1	Вычисляют логарифмы чисел по определению.
28	Понятие логарифма. Решение упражнений.	1	Выполняют преобразования логарифмических выражений. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
29	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строят график функции. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
30	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1	Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
31	Свойства логарифмов	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
32	Свойства логарифмов. Решение упражнений.	1	Находят значения логарифма. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
33	Свойства логарифмов.	1	Решают логарифмические уравнения, их системы. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
34	Логарифмические уравнения.	1	Используют для приближенного решения уравнений графический метод. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
35	Логарифмические уравнения и их системы. Решение упражнений.	1	Изображают на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем, используют свойства функций (монотонность, знакопостоянство). Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт

			ведения конструктивного диалога.
36	Логарифмические уравнения..	1	Решают логарифмические уравнения, применяя формулы. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
37	Решение логарифмических уравнений .	1	Решают логарифмические уравнения, применяя формулы. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
38	Логарифмические уравнения. Повторительно- обобщающий урок.	1	Решают логарифмические уравнения, применяя формулы. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
39	Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"	1	Демонстрируют знания о логарифмической функции, ее свойствах и графике, о решении логарифмических уравнений
40	Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства	1	Решают логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду, свойства монотонности логарифмической функции, используют для приближенного решения неравенств графический метод. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
41	Логарифмические неравенства. Решение упражнений.	1	
42	Переход к новому основанию логарифма	1	Используя формулы, осуществляют переход к новому основанию. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
43	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
44	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	Решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.

45	Повторительно-обобщающий урок по теме « Показательные и логарифмические функции»	1	Вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
46	<i>Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"</i>	1	<i>Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, дифференцировании, о решении логарифмических неравенств.</i> Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
47	Анализ контрольной работы №4.	1	Вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
	Глава 8. Первообразная и интеграл	8	
48	Первообразная.	1	Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы.
49	Первообразная. Решение упражнений.	1	Вычисляют неопределенные интегралы, применяют свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
50	Определенный интеграл	1	Применяют определение первообразной. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
51	Определенный интеграл. Решение упражнений.	1	Применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
52	Первообразная. Решение заданий ЕГЭ.	1	Вычисляют площадь криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
53	Повторительно-обобщающий урок по теме « Первообразная и	1	Повторяют изученный материал.

	интеграл»		Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
54	<i>Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"</i>	1	<i>Демонстрируют знания о первообразной, определенном и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач.</i> Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
55	Анализ контрольной работы №5.	1	
	<i>Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</i>	10	
56	Статистическая обработка данных	1	Используют основные понятия статистики. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
57	Статистическая обработка данных.	1	Используют правила умножения вероятностей, свойство вероятностей противоположных событий. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
58	Простейшие вероятностные задачи	1	Применяют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют, используя основные понятия комбинаторики. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
59	Простейшие вероятностные задачи.	1	Используют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют, используя основные понятия комбинаторики. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
60	Сочетания и размещения	1	Используют основные понятия комбинаторики. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.

61	Формула бинома Ньютона	1	Используют формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов при рассмотрении треугольника Паскаля. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
62	Случайные события и их вероятности	1	Обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей, рассматривают понятие геометрической вероятности, решают задачи. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
63	Вероятность на ЕГЭ.	1	Обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей, рассматривают понятие геометрической вероятности, решают задачи. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
64	<i>Контрольная работа №6 по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "</i>	<i>1</i>	<i>Демонстрируют знания статистики, комбинаторики и теории вероятностей.</i> Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
65	<i>Анализ контрольной работы №6</i>	<i>1</i>	Обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей, рассматривают понятие геометрической вероятности, решают задачи. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
	<i>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</i>	20	
66	Равносильность уравнений	1	Производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения. Доказывают равносильность уравнений на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.
67	Равносильность уравнений	1	Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.

68	Общие методы решения уравнений	1	Предвидят возможную потерю или приобретение корня. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
69	Общие методы решения уравнений.	1	Находят пути возможного избегания ошибок, применяют методы решения алгебраических уравнений степени $n > 2$. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
70	Общие методы решения уравнений.	1	Решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
71	Общие методы решения уравнений.	1	Решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
72	Решение неравенств с одной переменной	1	Производят равносильные переходы с целью упрощения неравенств. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
73	Решение неравенств с одной переменной.	1	Доказывают равносильность неравенств на основе теорем равносильности. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
74	Решение неравенств с одной переменной.	1	Выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.

75	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	<p>Решают уравнения с целочисленными переменными и графически решают неравенства с двумя переменными.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
76	Системы уравнений.	1	<p>Решают системы двух уравнений с двумя неизвестными методом подстановки,</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
77	Системы уравнений .	1	<p>Решают системы уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при решении систем уравнений.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
78	Системы уравнений.	1	<p>Решают систему трех уравнений с тремя переменными.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
79	Системы уравнений.	1	<p>Решают системы уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при решении систем уравнений.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
80	Уравнения и неравенства с параметрами	1	<p>Составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
81	Уравнения и неравенства с параметрами.	1	<p>Осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
82	Уравнения и неравенства с параметрами.	1	<p>Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней.</p>

			Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
83	Повторительно- обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1	Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
84	<i>Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "</i>	<i>1</i>	<i>Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и неравенств; о разных способах доказательств неравенств.</i> Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
85	Анализ контрольной работы №7	1	
	<i>Повторение</i>	16	
86	Простейшие текстовые задачи	1	Решают задачи. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
87	Чтение графиков и диаграмм	1	Читают диаграммы и графики. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
88	Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
89	Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические, рациональные, иррациональные	1	Решают уравнения. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
90	Простейшие уравнения: показательные и логарифмические, тригонометрические	1	Находят значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, пользуются оценкой и прикидкой при практических расчетах. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.

91	Физический и геометрический смысл производной	1	Находят физический и геометрический смысл производных. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
92	Исследование функций с помощью производной	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, не применяя вычислительных устройств. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
93	Преобразование тригонометрических выражений	1	Вспоминают методы решения тригонометрические уравнения. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
94	Преобразование логарифмических выражений	1	Вспоминают методы решения тригонометрические уравнения. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
95	Действия со степенями.	1	Проводят действия по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
96	Действия со степенями	1	Вычисляют значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; расширяют и обобщают знания.
97	Задачи с прикладным содержанием .	1	Используют приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
98	Задачи на проценты, сплавы, смеси	1	Решают задачи. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
99	Задачи на движение по прямой и окружности	1	Решают задачи на движение по прямой и окружности. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.

100	Задачи на совместную работу	1	Решают задачи на совместную работу. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
101	Задачи на прогрессии	1	Составляют уравнения и неравенства по условию задачи. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
102	Итоговый урок	1	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за весь курс алгебры. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
Итого часов		102	
Содержательный раздел «Геометрия»			
№	Тема раздела/ тема урока	Количество часов	Виды деятельности обучающегося
	Векторы в пространстве	6	
1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1	Формулируют определения вектора, его длины, коллинеарных векторов и равных векторов, приводят примеры физических векторных величин. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1	Формулируют определения вектора, его длины, коллинеарных векторов и равных векторов, приводят примеры физических векторных величин. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
3	Сложение и вычитание векторов.	1	Объясняют, как выводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило

			<p>треугольника, правило параллелограмма правило многоугольника сложения векторов. Решают задачи, связанные с действиями над векторами. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
4	Умножение вектора на число	1	<p>Объясняют, как умножить вектор на положительные и отрицательные числа. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
5	Компланарные векторы	1	<p>Выполняют сложение и вычитание компланарных векторов. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного.</p>
6	<i>Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве»</i>	1	<p><i>Демонстрируют знания по нахождению координат вектора, и решению задач по теме.</i> Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
	Метод координат в пространстве	15	
7	Анализ контрольной работы №1. Прямоугольная система координат в пространстве.	1	<p>Объясняют, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
8	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.	1	<p>Выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
9	Связь между координатами вектора и координатами точек.	1	<p>Формулируют и доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала.</p>

			Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
10	Решение задач.	1	Решают задачи с применением координатного метода. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
11	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	Формулируют и доказывают утверждения о его свойствах, объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
12	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	Объясняют, как определяется угол между векторами, формулируют определение скалярного произведения векторов. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Находят угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты, применяют векторно- координатный метод при решении геометрических задач. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
14	Решение задач	1	Решают задачи. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
15	Решение задач	1	Выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
16	Движения. Центральная симметрия		Объясняют, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства, объясняют, что такое центральная симметрия. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
17	Осевая симметрия	1	Объясняют, что такое осевая симметрия, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев

			командной работе и взаимодействию с другими детьми.
18	Зеркальная симметрия.	1	Объясняют, что такое зеркальная обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
19	Параллельный перенос	1	Объясняют, что такое параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
20	Решение задач	1	Решают задачи по теме. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
21	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	Демонстрируют знания по нахождению координат вектора, угла между векторами и решению задач по теме. Выполняют самостоятельную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
	Цилиндр, конус, шар	16	
22	Анализ контрольной работа №2. Цилиндр. Понятие цилиндра.	1	Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
23	Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
24	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.	1	Объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводят формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и используют эти формулы при решении задач. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
25	Конус. Понятие конуса. Площадь	1	Объясняют, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось,

	поверхности конуса.		какое тело называется конусом и как называются его элементы. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
26	Площадь поверхности конуса.	1	Объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводят формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и используют формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
27	Площадь поверхности конуса.	1	Объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводят формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и используют формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
28	Усеченный конус.	1	Объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводят формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и используют формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
29	Усеченный конус. Решение задач.	1	Объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводят формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и

			<p>используют формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
30	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	<p>Формулируют определения сферы, её центра, радиуса и диаметра.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
31	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	<p>Формулируют определения сферы, её центра, радиуса и диаметра.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
32	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	<p>Исследуют взаимное расположение сферы и плоскости; формулируют определение касательной плоскости к сфере.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
33	Решение задач	1	<p>Решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
34	Площадь сферы	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
35	Решение задач.	1	<p>Решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
36	Решение задач.	1	<p>Решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p>

			Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
37	Контрольная работа № 3 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	Демонстрируют знания по нахождению элементов тел вращения и площади поверхностей, и решению задач по теме. Выполняют проверочную работу. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
	Объемы тел	17	
38	Анализ контрольной работы №3. Понятие объёма.	1	Объясняют, как измеряются объёмы тел. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога..
39	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач	1	Объясняют, как находится объём прямоугольного параллелепипеда. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
40	Объем прямой призмы.	1	Демонстрируют знания по нахождению объёма прямой призмы. Выполняют самостоятельную работу. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
41	Объем цилиндра	1	Формулируют и доказывают теоремы об объёме цилиндра, решают задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Формулируют формулы для вычисления объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса, выводят формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса, решают задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел . Выполняют самостоятельную работу. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
42	Решение задач	1	Решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.
43	Решение задач	1	Решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел

			<p>вращения.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
44	Объем наклонной призмы	1	<p>Формулируют формулы для вычисления объема наклонной призмы, решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
45	Объем пирамиды	1	<p>Формулируют формулы для вычисления объема пирамиды, конуса, решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию</p>
46	Объем конуса	1	<p>Формулируют формулы для вычисления объема конуса.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
47	Решение задач	1	<p>Решают простые задачи, в которых фигурируют изученные формулы.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
48	Решение задач	1	<p>Решают простые задачи, в которых фигурируют изученные формулы.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
49	Объем шара	1	<p>Формулируют и доказывают теорему об объеме шара.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	<p>Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с её помощью выводят формулу площади сферы, решают задачи с применением формул объемов различных тел.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>

51	Площадь сферы	1	<p>Формулируют формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
52	Решение задач	1	<p>Решают задачи с применением формул объемов различных тел.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
53	Решение задач	1	<p>Решают задачи с применением формул объемов различных тел.</p> <p>Выполняют проверочную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.</p>
54	Контрольная работа № 4 «Объемы тел»	1	<p>Демонстрируют знания по нахождению элементов тел вращения и площади поверхностей, и решению задач по теме.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
	Повторение	14	
55	Анализ контрольной работы №4. Четырехугольники	1	<p>Демонстрируют знания по нахождению элементов и площади четырехугольников.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
56	Свойство медиан и биссектрис в треугольнике	1	<p>Решают задачи на свойства треугольника.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p>
57	Свойства площадей подобных плоскостных фигур и объемов подобных стереометрических фигур	1	<p>Применяют изученные свойства площадей подобных плоскостных фигур и объемов подобных стереометрических фигур.</p> <p>Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
58	Окружность	1	<p>Повторяют, систематизируют и применяют изученный материал к решению задач.</p> <p>Демонстрируют знания по решению задач по теме окружность.</p>

			Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
59	Задачи на угол между прямой и плоскостью	1	Применяют определение и свойства угла между прямой и плоскостью для решения практических задач. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
60	Задачи на двугранный угол	1	Применяют определение и свойства двугранного угла для решения практических задач. Участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию
61	Задачи на скрещивающиеся прямые	1	Применяют определение и свойства скрещивающихся прямых для решения практических задач. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
62	Теорема о трех перпендикулярах	1	Решают задачи на применения теоремы о трех перпендикулярах. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
63	Понятие правильного многогранника	1	Применяют определения и свойства правильного многогранника. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
64	Призма.	1	Повторяют, систематизируют и применяют изученный материал к решению задач. Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
65	Пирамида	1	Повторяют, систематизируют и применяют изученный материал к решению задач. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
66	Задачи на построение сечений	1	Строят сечения призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Выполняют проверочную работу. Участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
67	Решение заданий ЕГЭ	1	Демонстрируют знания по планиметрии и стереометрии и решают задачи по всем темам. Выполняют самостоятельную работу.

			Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей..
68	Решение заданий ЕГЭ	1	<p>Демонстрируют знания по планиметрии и стереометрии и решают задачи по всем темам.</p> <p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей..</p>
	<i>ИТОГО: 68 часов</i>		