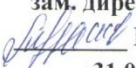


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
г. СУРАЖА БРЯНСКОЙ области
(МБОУ СОШ № 1 г. Суража)

РЕКОМЕНДОВАНО педагогическим советом МБОУ СОШ № 1 г. Суража (протокол от 31.08.2023 г. № 1)	СОГЛАСОВАНО зам. директора по УВР  И. Н. Мощенок 31.08.2023 г.	УТВЕРЖДЕНО приказом МБОУ СОШ № 1 г. Суража от 01.09.2023 г. № 2 - О 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу и т.д.) математика

класс 11

количество часов 204

учитель Плетнева Марина Анатольевна

Программа разработана на основе Федеральной рабочей программы основного общего образования «Математика» и авторской программы Ю. М. Колягина, М. В. Ткачёвой, Н. Е. Фёдоровой, М. И. Шабунина/ Программы общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни, 10-11 классы. -2-е изд. перераб. – М.: Просвещение, 2020. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2020
учебник Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни/ [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёв, Н. В. Фёдорова, М. И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2022. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни/ [Л. С. Атанасян и др.] – М.: Просвещение, 2022.

2023- 2024 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Геометрия

свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;

оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;

классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

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

свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

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

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

свободно оперировать понятием вектор в пространстве;

выполнять операции над векторами;

задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;

свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;

выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;

строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;

использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;

оказывать геометрические утверждения;

применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;

решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;

применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

Числовые и буквенные выражения

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.* Бином Ньютона.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

Тела вращения

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
алгебра и начала математического анализа

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата урока
	Тригонометрические функции	19	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	04.09.2023
2	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций	1	05.09.2023
3	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	07.09.2023
4	Периодичность тригонометрических функций	1	08.09.2023
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	11.09.2023
6	График функции $y = \cos x$	1	12.09.2023
7	Свойства функции $y = \cos x$	1	14.09.2023
8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	15.09.2023
9	Входная контрольная работа	1	18.09.2023
10	График функции $y = \sin x$	1	19.09.2023
11	Свойства функции $y = \sin x$	1	21.09.2023
12	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$	1	22.09.2023
13	Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$	1	25.09.2023
14	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$	1	26.09.2023
15	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$	1	28.09.2023
16	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \operatorname{arctg} x$	1	02.10.2023
17	Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции»	1	03.10.2023
18	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	1	05.10.2023
19	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	06.10.2023
	Производная и ее применение	22	
20	Анализ контрольной работы. Предел числовой последовательности	1	09.10.2023
21	Вычисление пределов последовательностей	1	10.10.2023
22	Упражнение в вычислении пределов последовательностей	1	12.10.2023
23	Предел функции	1	13.10.2023
24	Вычисление пределов функций	1	16.10.2023
25	Непрерывность функции	1	17.10.2023
26	Определение производной	1	19.10.2023
27	Нахождение производной функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = x^3$	1	20.10.2023
28	Правила дифференцирования	1	23.10.2023
29	Производная сложной функции	1	24.10.2023
30	Применение правил дифференцирования	1	26.10.2023
31	Производная степенной функции	1	27.10.2023
32	Производная степенной функции. Практикум	1	06.11.2023
33	Производные элементарных функций	1	07.11.2023
34	Упражнение в нахождении производных элементарных функций	1	09.11.2023
35	Производные элементарных функций. Практикум	1	10.11.2023
36	Угловой коэффициент прямой	1	13.11.2023
37	Геометрический смысл производной	1	14.11.2023
38	Уравнение касательной к графику функции	1	16.11.2023
39	Решение упражнений по теме «Производная»	1	17.11.2023
40	Обобщение по теме «Производная»	1	20.11.2023
41	Контрольная работа №2 по теме «Производная»	1	21.11.2023
	Применение производной к исследованию функций	16	
42	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1	23.11.2023

43	Нахождение промежутков монотонности функции	1	24.11.2023
44	Экстремумы функции	1	27.11.2023
45	Нахождение экстремумов функции	1	28.11.2023
46	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	30.11.2023
47	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1	01.12.2023
48	Упражнение в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1	04.12.2023
49	Производная второго порядка	1	05.12.2023
50	Выпуклость и точки перегиба функции	1	07.12.2023
51	Построение графиков функций. Асимптоты	1	08.12.2023
52	Построение графиков функций	1	11.12.2023
53	Упражнение в построении графиков функций	1	12.12.2023
54	Построение графиков функций. Практикум	1	14.12.2023
55	Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	15.12.2023
56	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	18.12.2023
57	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	19.12.2023
	Первообразная и интеграл	15	
58	Анализ контрольной работы. Определение первообразной	1	21.12.2023
59	Первообразная	1	22.12.2023
60	Правила нахождения первообразных	1	25.12.2023
61	Упражнение в нахождении первообразных	1	26.12.2023
62	Площадь криволинейной трапеции	1	28.12.2023
63	Понятие определённого интеграла	1	29.12.2023
64	Вычисление интегралов. Формула Ньютона-Лейбница	1	09.01.2024
65	Вычисление интегралов. Практикум	1	11.01.2024
66	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	12.01.2024
67	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Практикум	1	15.01.2024
68	Применение интегралов для решения физических задач	1	16.01.2024
69	Простейшие дифференциальные уравнения	1	18.01.2024
70	Решение упражнений по теме «Первообразная и интеграл»	1	19.01.2024
71	Обобщение по теме «Первообразная и интеграл»	1	22.01.2024
72	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	23.01.2024
	Комбинаторика	13	
73	Анализ контрольной работы. Математическая индукция	1	25.01.2024
74	Метод математической индукции	1	26.01.2024
75	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	29.01.2024
76	Правило произведения. Размещения с повторениями. Практикум	1	30.01.2024
77	Перестановки	1	01.02.2024
78	Перестановки. Практикум	1	02.02.2024
79	Размещения без повторений	1	05.02.2024
80	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	06.02.2024
81	Треугольник Паскаля	1	08.02.2024
82	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Практикум	1	09.02.2024
83	Сочетания с повторениями	1	12.02.2024
84	Решение задач по теме «Комбинаторика	1	13.02.2024
85	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1	15.02.2024
	Элементы теории вероятности	11	
86	Анализ контрольной работы. Вероятность события	1	16.02.2024
87	Нахождение вероятности событий	1	19.02.2024

88	Сложение вероятностей	1	20.02.2024
89	Сложение вероятностей. Практикум	1	22.02.2024
90	Условная вероятность. Независимость событий	1	26.02.2024
91	Вероятность произведения независимых событий	1	27.02.2024
92	Нахождение вероятности произведения независимых событий	1	29.02.2024
93	Вероятность произведения независимых событий. Практикум	1	01.03.2024
94	Формула Бернулли	1	04.03.2024
95	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	1	05.03.2024
96	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	07.03.2024
	Комплексные числа	14	
97	Анализ контрольной работы. Понятие комплексного числа	1	08.03.2024
98	Сложение и умножение комплексных чисел	1	11.03.2024
99	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	1	12.03.2024
100	Вычитание комплексных чисел	1	14.03.2024
101	Деление комплексных чисел	1	15.03.2024
102	Комплексная плоскость	1	18.03.2024
103	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	19.03.2024
104	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	21.03.2024
105	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме	1	22.03.2024
106	Формула Муавра	1	01.04.2024
107	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	02.04.2024
108	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения с комплексными коэффициентами	1	04.04.2024
109	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1	05.04.2024
110	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»	1	08.04.2024
	Повторение	26	
111	Анализ контрольной работы. Методы решения уравнений с одним неизвестным	1	09.04.2024
112	Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными	1	11.04.2024
113	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным	1	12.04.2024
114	Показательные и логарифмические неравенства	1	15.04.2024
115	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	1	16.04.2024
116	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	1	18.04.2024
117	Подходы к решению задач с параметрами	1	19.04.2024
118	Вычисления и преобразования	1	22.04.2024
119	Решение уравнений	1	23.04.2024
120	Решение неравенств	1	25.04.2024
121	Показательные уравнения	1	26.04.2024
122	Показательные неравенства	1	29.04.2024
123	Уравнения и неравенства с модулем	1	30.04.2024
124	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1	02.05.2024
125	Решение систем уравнений и неравенств	1	03.05.2024
126	Решение текстовых задач	1	06.05.2024
127	Функции и графики	1	07.05.2024
128	Степенные функции, их свойства и графики	1	09.05.2024
129	Показательная функция, её свойства и график	1	10.05.2024
130	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1	13.05.2024
131	Свойства корня n -ой степени	1	16.05.2024
132	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	17.05.2024

133	Понятие логарифма	1	20.05.2024
134	Логарифмическая функция	1	21.05.2024
135	Логарифмические уравнения	1	23.05.2024
136	Производная и интеграл	1	24.05.2024

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ геометрия

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата урока
	Метод координат в пространстве	15	

1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	06.09.2023
2	Координаты вектора	1	06.09.2023
3	Действия над векторами	1	13.09.2023
4	Связь между координатами вектора и координатами точек	1	13.09.2023
5	Простейшие задачи в координатах	1	20.09.2023
6	Задачи в координатах	1	20.09.2023
7	Контрольная работа №1 по теме "Координаты вектора"	1	27.09.2023
8	Анализ контрольной работы. Угол между векторами	1	27.09.2023
9	Скалярное произведение векторов	1	04.10.2023
10	Скалярное произведение векторов в координатах	1	04.10.2023
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	11.10.2023
12	Виды движения в пространстве	1	11.10.2023
13	Движение. Решение задач	1	18.10.2023
14	Решение задач по теме "Скалярное произведение векторов"	1	18.10.2023
15	Контрольная работа №2 по теме "Скалярное произведение векторов. Движение"	1	25.10.2023
	Цилиндр, конус, шар	15	
16	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра	1	25.10.2023
17	Цилиндр	1	08.11.2023
18	Площадь поверхности цилиндра	1	08.11.2023
19	Конус	1	15.11.2023
20	Усеченный конус	1	15.11.2023
21	Площадь поверхности конуса	1	22.11.2023
22	Сфера и шар	1	22.11.2023
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	29.11.2023
24	Уравнение сферы	1	29.11.2023
25	Площадь сферы	1	06.12.2023
26	Решение задач по теме "Сфера и шар"	1	06.12.2023
27	Комбинации шара и многогранников	1	13.12.2023
28	Комбинации шара, цилиндра и конуса	1	13.12.2023
29	Решение задач	1	20.12.2023
30	Контрольная работа №3 по теме "Цилиндр, конус, шар"	1	20.12.2023
	Объёмы тел	24	
31	Анализ контрольной работы. Понятие объёма	1	27.12.2023
32	Понятие объема	1	27.12.2023
33	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	10.01.2024
34	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	1	10.01.2024
35	Объем прямой призмы	1	17.01.2024

36	Объем цилиндра	1	17.01.2024
37	Вычисление объёмов с помощью интеграла	1	24.01.2024
38	Объем наклонной призмы	1	24.01.2024
39	Объем пирамиды	1	31.01.2024
40	Решение задач по теме "Объем призмы, пирамиды"	1	31.01.2024
41	Решение задач по теме "Объем многогранника"	1	07.02.2024
42	Объем конуса	1	07.02.2024
43	Решение задач по теме "Объёмы тел вращения"	1	14.02.2024
44	Обобщение по теме "Объёмы тел вращения"	1	14.02.2024
45	Контрольная работа №4 по теме "Объёмы тел"	1	21.02.2024
46	Анализ контрольной работы. Объем шара	1	21.02.2024
47	Объем шарового сегмента, слоя, сектора	1	28.02.2024
48	Площадь сферы	1	28.02.2024
49	Решение задач по теме "Объем шара"	1	06.03.2024
50	Решение задач по теме "Площадь сферы"	1	06.03.2024
51	Решение задач по теме "Объем шара и его частей"	1	13.03.2024
52	Решение задач по теме "Площадь сферы. Объем шара и его частей"	1	13.03.2024
53	Решение задач	1	20.03.2024
54	Контрольная работа №5 по теме "Объемы тел"	1	20.03.2024
	Обобщающее повторение	14	
55	Анализ контрольной работы. Аксиомы стереометрии	1	03.04.2024
56	Треугольники	1	03.04.2024
57	Четырёхугольники	1	10.04.2024
58	Окружность	1	10.04.2024
59	Векторы. Метод координат в пространстве	1	17.04.2024
60	Многогранники	1	17.04.2024
61	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	24.04.2024
62	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1	24.04.2024
63	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	08.05.2024
64	Площади поверхностей многогранников	1	08.05.2024
65	Объёмы тел	1	15.05.2024
66	Комбинации с вписанными и описанными сферами	1	15.05.2024
67	Решение задач ЕГЭ	1	22.05.2024
68	Решение задач ЕГЭ	1	22.05.2024