

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ УНДОРОВСКИЙ ЛИЦЕЙ

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей естественно-математического цикла

Протокол № 1

от « 28 » августа 2023 г.

Руководитель МО

_____ / Чибирёва Н.Е.

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора по учебно-методической работе

_____ Г.В. Салахетдинова

« 30 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ Ундоровского лицея

_____ Н.В.Зюзина

Приказ № 490

« 31 » августа 2023 г.

Рабочая программа

Наименование учебного предмета: математика (базовый уровень)

Класс: 11

Уровень общего образования: среднее общее образование

Учитель: Салахетдинова Г.В.

Срок реализации программы, учебный год: 1 год, 2023-24 учебный год

Количество часов по учебному плану: 165 (5 часов в неделю)

Рабочую программу составил(а) _____ (Салахетдинова Г.В.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями в редакции приказа Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. №712;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 №371;
- Основной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой директором МОУ Ундоровского лицея от 31.08.2023 г., приказ №490;
- Устава МОУ Ундоровского лицея;
- Рабочей программы воспитания МОУ Ундоровского лицея;

Рабочая программа разработана на основе :

- Программы по алгебре Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. (М.: Просвещение, 2019),
- Программы по геометрии Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Л.С. Атанасян и др. (М.: Просвещение, 2019)

Программа ориентирована на учебники:

- Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. / - М.: Просвещение, 2019,
- Геометрия. 10 -11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ – 7-е изд. – М. Просвещение, 2019.

Рабочая программа по математике для 11 класса рассчитана на 5 часов в неделю, 165 часов за год.

Цели и задачи курса

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

Задачи:

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- развитие способности к преодолению трудностей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и

самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

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.

Сотрудничество:

- 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 мнениями, «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.

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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.

Предметные результаты

Освоение "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

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

Геометрия

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

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

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

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

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

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

1. Повторение курса 10 класса (10 ч.)

2. Тригонометрические функции (15 ч).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

3. Производная и её геометрический смысл (20 ч).

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

4. Применение производной к исследованию функций (15 ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции.

5. Первообразная и интеграл (10 ч).

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

6. Комбинаторика и элементы теории вероятности (20 ч).

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

7. Повторение. Подготовка к ЕГЭ (25 ч).

Модуль "Геометрия"

1. Метод координат в пространстве (15 ч).

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

2. Тела и поверхности вращения (15 ч).

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

3. Объемы тел и площади их поверхностей (20 ч).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

ТЕМЕТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема раздела	Количество часов
1	Повторение курса тригонометрии 10 кл.	10
2	Тригонометрические функции	15
3	Производная и ее геометрический смысл	20
4	Метод координат в пространстве. Векторы	15
5	Применение производной к исследованию функции	15
6	Тела и поверхности вращения	15
7	Первообразная и интеграл	10
8	Объёмы тел	20
9	Комбинаторика и элементы теории вероятности	20
10	Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ	25
	Всего	165

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема раздела, урока	Дата	Дата
		план	факт
Повторение курса тригонометрии 10 кл. (10 часов)			
1.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Показательная функция		
2.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Логарифмическая функция		
3.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Тригонометрические формулы		
4.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Уравнение $\cos x = a$		
5.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Уравнение $\sin x = a$		
6.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		
7.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Решение тригонометрических уравнений		
8.	Входная диагностическая контрольная работа		
9.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей		
10.	Повторение материала, изученного в 10 классе. Многогранники. Векторы в пространстве		
Глава VII. Тригонометрические функции (15 часов)			
11.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
12.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
13.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
14.	Свойства тригонометрических функций.		
15.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.		
16.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.		
17.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.		
18.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		
19.	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.		
20.	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.		
21.	Обратные тригонометрические функции.		
22.	Обратные тригонометрические функции.		
23.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».		
24.	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».		
25.	Анализ контрольной работы		

Глава VIII. Производная и её геометрический смысл (20 ч.)			
26.	Производная		
27.	Производная		
28.	Производная		
29.	Производная степенной функции.		
30.	Производная степенной функции.		
31.	Правила дифференцирования		
32.	Правила дифференцирования		
33.	Правила дифференцирования		
34.	Производные элементарных функций.		
35.	Производные элементарных функций.		
36.	Производные элементарных функций.		
37.	Геометрический смысл производной.		
38.	Геометрический смысл производной.		
39.	Геометрический смысл производной.		
40.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
41.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
42.	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
43.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
44.	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл»		
45.	Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ		
Глава V. Метод координат в пространстве (11 часов)			
46.	Прямоугольная система координат в пространстве		
47.	Координаты вектора		
48.	Связь между координатами векторов и координатами точек		
49.	Простейшие задачи в координатах		
50.	Простейшие задачи в координатах		
51.	Угол между векторами		
52.	Скалярное произведение векторов		
53.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
54.	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос		
55.	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос		
56.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
57.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
58.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
59.	Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»		
60.	Анализ контрольной работы		

Глава IX. Применение производной к исследованию функции (15 часов)			
61.	Возрастание и убывание функции.		
62.	Возрастание и убывание функции.		
63.	Экстремумы функции.		
64.	Экстремумы функции.		
65.	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
66.	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
67.	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
68.	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
69.	Применение производной к построению графиков функции.		
70.	Применение производной к построению графиков функции.		
71.	Применение производной к построению графиков функции.		
72.	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба.		
73.	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»		
74.	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение производной к исследованию функции»		
75.	Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ		
Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар (15 часов)			
76.	Понятие цилиндра.		
77.	Площадь поверхности цилиндра.		
78.	Решение задач по теме «Цилиндр»		
79.	Понятие конуса.		
80.	Площадь поверхности конуса.		
81.	Усеченный конус.		
82.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		
83.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
84.	Касательная плоскость к сфере.		
85.	Площадь сферы.		
86.	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
87.	Обобщающий урок по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
88.	Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус, шар»		
89.	Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ		
90.	Зачёт №1 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
Глава X. Первообразная и интеграл (10 часов)			
91.	Первообразная.		
92.	Первообразная.		
93.	Правила нахождения первообразных.		
94.	Правила нахождения первообразных.		
95.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.		
96.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.		
97.	Применение интеграла для решения физических задач.		
98.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл».		
99.	Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»		

100.	Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ		
Глава VII. Объёмы тел (20 часов)			
101.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		
102.	Объем прямой призмы.		
103.	Объем прямой призмы.		
104.	Объем цилиндра.		
105.	Объем цилиндра.		
106.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		
107.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		
108.	Объем наклонной призмы.		
109.	Объем наклонной призмы.		
110.	Объем пирамиды.		
111.	Объем пирамиды.		
112.	Объем конуса		
113.	Объем конуса		
114.	Объем шара		
115.	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора		
116.	Площадь сферы		
117.	Решение задач «Объёмы тел»		
118.	Решение задач «Объёмы тел»		
119.	Контрольная работа № 7 «Объёмы тел»		
120.	Анализ контрольной работы. Зачёт № 2 по теме «Объёмы тел»		
Глава XI-XII. Комбинаторика и элементы теории вероятности (20 часов)			
121.	Правило произведения		
122.	Перестановки.		
123.	Размещения		
124.	Размещения		
125.	Сочетания и их свойства		
126.	Сочетания и их свойства		
127.	Бином Ньютона		
128.	События		
129.	Комбинации событий. Противоположные события		
130.	Вероятность события.		
131.	Сложение вероятностей.		
132.	Сложение вероятностей.		
133.	Независимые события. Умножение вероятностей		
134.	Независимые события. Умножение вероятностей		
135.	Случайные величины		
136.	Центральные тенденции		
137.	Меры разброса		
138.	Решение задач по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика»		
139.	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика»		

140.	Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ		
Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ (25 часов)			
141.	Действия с рациональными числами		
142.	Действия с рациональными числами		
143.	Тождественные преобразования выражений		
144.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
145.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
146.	Решение экономических задач		
147.	Решение экономических задач		
148.	Решение экономических задач		
149.	Решение текстовых задач		
150.	Решение текстовых задач		
151.	Свойства логарифмов		
152.	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
153.	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
154.	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
155.	Решение показательных и иррациональных уравнений и неравенств		
156.	Решение показательных и иррациональных уравнений и неравенств		
157.	Решение показательных и иррациональных уравнений и неравенств		
158.	Решение задач по теме «Многоугольники»		
159.	Решение задач по теме «Многогранники»		
160.	Решение задач по теме «Тела вращения»		
161.	Решение задач по теме «Тела вращения»		
162.	Решение задач по теме «Тела вращения»		
163.	Тренировочный вариант ЕГЭ		
164.	Тренировочный вариант ЕГЭ		
165.	Тренировочный вариант ЕГЭ		