

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЖЕРНОВЕЦКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» КАСТОРЕНСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

| | | |
|---|--|--|
| РАССМОТРЕНО на заседании МО Протокол № <u>1</u> от <u>30 августа</u> 2022 г. | СОГЛАСОВАНО и.о. ЗД УВР  Шумских Г.В./ | УТВЕРЖДЕНА приказ от <u>31 августа</u> 2022 г. № <u>150</u> директор  В.П.Щеголов/ |
|---|--|--|



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии

11 класс

2022-2023 учебный год

Составитель: учитель математики Кулагина Елена Николаевна

с. Жерновец 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» 11 класс составлена на основе:

- Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- примерной программы среднего общего образования по учебным предметам «Стандарты второго поколения»;
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2018. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.
- учебно-методического комплекта: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа .10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева и др.]. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016.
- учебно-методического комплекта: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атаноян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М. : Просвещение, 2014.
- основной образовательной программы среднего общего образования ОУ

Место предмета в учебном плане

Учебный план образовательного учреждения отводит 165 часов для обязательного изучения Математики: алгебры и началам математического анализа, геометрия в 11 классе из расчета 5 ч в неделю.

Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные)

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

-готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

-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;

-эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

-осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Базовый уровень

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики выпускник научится, а также получит возможность научиться

| Раздел | Выпускник научится |
|---|---|
| Элементы теории множеств и математической логики | <p>Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни |
| Числа и выражения | <p>- 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;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность,</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; - сравнивать рациональные числа между собой; - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p> |
| <p>Уравнения и неравенства</p> | <p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>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</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>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.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p> |
| <p>Функции</p> | <p>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;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики 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;</p> <p>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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p> |
| <p>Текстовые задачи</p> | <p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>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.;</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p> |
| Геометрия | <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p> |
| Векторы и координаты в пространстве | <p>– Оперировать на базовом уровне понятием <i>вектор, модуль вектора, равенство векторов, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы в пространстве;</i></p> |
| История математики | <p>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России |
| Методы математики | <ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства |

Содержание учебного предмета

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение курса «Алгебра и начала математического анализа» (2 часа).

Тригонометрические функции (14 ч).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Производная и её геометрический смысл (16 ч).

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций (16 ч).

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Интеграл (13 ч).

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Комплексные числа (15 ч).

Комплексные числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Свойство модуля комплексного числа. Уравнения.

Комбинаторика (10 ч).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей (9 ч).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы (4 ч).

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Содержание модуля «Геометрия»

Векторы в пространстве (5 ч).

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения (10 ч).

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цилиндр, конус, шар (17 ч).

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы

Объемы тел (22 ч).

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

Обобщающее повторение (12 ч).

Тематическое планирование

Тематическое планирование по математике для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Приоритетом в воспитании является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Алгебра и начала математического анализа

| № п/п | содержание материала | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|---|--------------|--------------------------|
| 1 | Повторение | 2 | |
| 2 | Тригонометрические функции | 14 | 1 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл | 16 | 1 |
| 4 | Применение производной к исследованию функций | 16 | 1 |
| 5 | Интеграл | 13 | 1 |
| 6 | Комплексные числа | 15 | 1 |
| 7 | Комбинаторика | 10 | 1 |
| 8 | Элементы теории вероятностей | 9 | 1 |
| 9 | Повторение. | 4 | |

| | | | |
|--|-------|----|--|
| | ИТОГО | 99 | |
|--|-------|----|--|

Геометрия

| № п/п | содержание материала | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|---|--------------|--------------------------|
| 1 | Векторы в пространстве | 5 | 1 |
| 2 | Метод координат в пространстве. Движения | 10 | 1 |
| 3 | Цилиндр, конус, шар | 17 | 1 |
| 4 | Объемы тел | 22 | 2 |
| 5 | Повторение. | 12 | |
| | ИТОГО | 66 | |

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Тема раздела программы, урока | Кол-во часов | Дата проведения | | Задание на дом |
|-------|--|--------------|-----------------|------|--|
| | | | план | факт | |
| 1 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | 01.09 | | Задачи на повторение из дидактических материалов |
| 2 | Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. | 1 | 02.09. | | Задачи на повторение из дидактических материалов |
| 3 | <i>Прямоугольная система координат в пространстве.</i> | 1 | 03.09 | | П.42 №400(б,д), 401 |
| 4 | Область определений и множество значений тригонометрических функций. | 1 | 06.09 | | 1)§38 №691 (1,4) 2)№692(2,4), 459(1,2) |
| 5 | <i>Координаты вектора.</i> | 1 | 07.09 | | 1)П.43 №403,2)№ 404, 407 |
| 6 | Область определений и множество значений тригонометрических функций. | 1 | 08.09 | | 1)§38, №693(2,4), 694(2.4) 2)КИМ ЕГЭ |
| 7 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 1 | 09.09 | | 1)§39, №700, 2)№701, 702(2,4) |

| | | | | | |
|----|---|----------|-------|--|---|
| 8 | <i>Решение задач. Самостоятельная работа №1 по теме «Координаты вектора».</i> | | 10.09 | | 1)№409(в,е,ж,и,м), 2)№411 |
| 9 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 1 | 13.09 | | 1)§39, №702, 2)№703,571 3)КИМ ЕГЭ |
| 10 | <i>Связь между координатами векторов и координатами точек.</i> | 1 | 14.09 | | 1)П.44 №418(б,в), 2)№419, |
| 11 | Свойства функции $y = \cos x$ и её график. | 1 | 15.09 | | 1)§40, №709, 2)№710(2,4) |
| 12 | Свойства функции $y = \cos x$ и её график. | 1 | 16.09 | | 1)§40, №712, 2)№713(2,4),535 |
| 13 | <i>Простейшие задачи в координатах.</i> | 1 | 17.09 | | 1)№424(б), 425(а), 2)№ 426 |
| 14 | Свойства функции $y = \cos x$ и её график. | 1 | 20.09 | | |
| 15 | <i>Решение задач по теме «Координаты вектора».</i> | 1 | 21.09 | | 1)№430, 431(а,в,г), 2)№432 |
| 16 | Свойства функции $y = \sin x$ и её график. | 1 | 22.09 | | 1)§41, №721,722(2,4), 2)№435 |
| 17 | Свойства функции $y = \sin x$ и её график. | 1 | 23.09 | | 1)§41, №724,725(2,4), 2)№610 |
| 18 | <i>Контрольная работа №1 по теме «Координаты вектора».</i> | 1 | 24.09 | | |
| 19 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. | 1 | 27.09 | | 1)§42, №733(2,4), 2)№736(2,4) |
| 20 | <i>Анализ контрольной работы. Угол между векторами.</i> | 1 | 28.09 | | П.46,47 |
| 21 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. | 1 | 29.09 | | 1)§42, №737,738, 2)№740(2,4) |
| 22 | Обратные тригонометрические функции. | 1 | 30.09 | | 1)§43, №753,754, 2)№755(2) 3)КИМ ЕГЭ |
| 23 | <i>Скалярное произведение между прямыми и плоскостями.</i> | 1 | 01.10 | | 1)№445(г), 2)№446(в) |
| 24 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 04.10 | | 1)Повт §38-43, 2)зад.ЕГЭ |
| 25 | <i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</i> | 1 | 05.10 | | П.48 №446(б,в), 465 |
| 26 | <i>Контрольная работа № 2 по теме</i> | 1 | 06.10 | | |

| | | | | | |
|----|---|---|-------|--|--|
| | «Тригонометрические функции» | | | | |
| 27 | Производная. | 1 | 07.10 | | 1)§44, №776(2), № 778(2), 2)№780(2,4) |
| 28 | <i>Решение задач. Самостоятельная работа №2 по теме «Угол между векторами».</i> | 1 | 08.10 | | 1)№509 |
| 29 | Производная. | 1 | 11.10 | | 1)Записи в тетради |
| 30 | <i>Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</i> | 1 | 12.10 | | 1)П.49, 50, 51, 52, 2)№480(а) |
| 31 | Производная степенной функции. | 1 | 13.10 | | 1)§45, 2)№788,№793(2,4,6) |
| 32 | Производная степенной функции. | 1 | 14.10 | | 1)КИМ ЕГЭ |
| 33 | <i>Решение задач по теме «Движение».</i> | 1 | 15.10 | | 1)№480(б), 2)№483(б) |
| 34 | Правила дифференцирования. | 1 | 18.10 | | 1)§46, 2)№803 |
| 35 | <i>Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве».</i> | | 19.10 | | |
| 36 | Правила дифференцирования. | 1 | 20.10 | | 1)§46, 2)№811 |
| 37 | Правила дифференцирования. | 1 | 21.10 | | 1)§ 46, №815 2)КИМ ЕГЭ |
| 38 | <i>Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве».</i> | | 22.10 | | |
| 39 | Производные некоторых элементарных функций. | 1 | 25.10 | | 1)§ 47,№831(2,4), 2)№835(2,6) |
| 40 | <i>Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра.</i> | 1 | 26.10 | | 1)П.53, 2) №522 |
| 41 | Производные некоторых элементарных функций. | 1 | 03.11 | | 1)§ 47,№837(2), 2)№839(2,4) |

| | | | | | |
|----|--|----------|-------|--|-----------------------------------|
| 42 | Производные некоторых элементарных функций. | 1 | 08.11 | | 1)§ 47, №840(2,4) 2)№843(2,4), |
| 43 | <i>Площадь поверхности цилиндра.</i> | 1 | 09.11 | | 1)П.54 №524; 2)№ 526 |
| 44 | Геометрический смысл производной. | 1 | 10.11 | | 1)§48, 2)№858(2),№860(6) |
| 45 | Геометрический смысл производной. | 1 | 11.11 | | 1)§48,№862(2), 2)№877(4) |
| 46 | <i>Решение задач. Самостоятельная работа №3 по теме «Цилиндр».</i> | 1 | 12.11 | | 1)№538. 2)№535 |
| 47 | Геометрический смысл производной. | 1 | 15.11 | | 1)§48, 2)КИМ ЕГЭ |
| 48 | <i>Понятие конуса.</i> | 1 | 16.11 | | 1)П.55; 2) №548 |
| 49 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 17.11 | | «Проверь себя» стр.258 |
| 50 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 18.11 | | КИМ ЕГЭ |
| 51 | <i>Площадь поверхности конуса.</i> | 1 | 19.11 | | 1)П.56 №554(а), 2)№ 555(а) |
| 52 | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</i> | 1 | 18.11 | | |
| 53 | <i>Усеченный конус.</i> | 1 | 21.11 | | 1)П.57 №568, 2)№596 |
| 54 | Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции. | 1 | 22.11 | | 1)§49, 2)№900(2,6,8) |
| 55 | Возрастание и убывание функции. | 1 | 23.11 | | 1)§49, 2)№902(2,4) |
| 56 | <i>Сфера и шар. Уравнение сферы.</i> | 1 | 24.11 | | 1)П.58. 59 2)№573(б), 576(в) |
| 57 | Экстремумы функции. | 1 | 25.11 | | 1)§50, 2)№912(2,4),№915(4) |
| 58 | <i>Взаимное расположение сферы и плоскости.</i> | 1 | 28.11 | | 1)П.60 №581, 2)№586(б) |

| | | | | | |
|----|---|---|-------|--|---------------------------------|
| 59 | Экстремумы функции | 1 | 29.11 | | 1)§50 2)КИМ ЕГЭ |
| 60 | Экстремумы функции | 1 | 30.11 | | 1)§50 2)КИМ ЕГЭ |
| 61 | <i>Касательная плоскость к сфере.</i> | 1 | 01.12 | | П.58-61 |
| 62 | Применение производной к построению графиков функций. | 1 | 02.12 | | 1)§51, 2)№926(2,4) |
| 63 | <i>Площадь сферы.</i> | 1 | 05.12 | | 1)П.60-62 №593, 2)№ 595 |
| 64 | Применение производной к построению графиков функций. | 1 | 06.12 | | 1)§51, 2)№928 |
| 65 | Применение производной к построению графиков функций. | 1 | 07.12 | | 1)§51, 2)КИМ ЕГЭ |
| 66 | <i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.</i> | 1 | 08.12 | | 1)№635, 2)№637; |
| 67 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 | 09.12 | | 1)§52, №937(2), 2)№939(2) |
| 68 | <i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.</i> | 1 | 12.12 | | 1)№634(б), 2)639(а); |
| 69 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 | 13.12 | | 1)§52, №940, 2)№944(2) |
| 70 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 | 14.12 | | §52, |
| 71 | <i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.</i> | 1 | 15.12 | | 1)№522, 2)№551(в) |
| 72 | Выпуклость графика функции, точки перегиба. | 1 | 16.12 | | 1)§53,)№953(2,4); 2)№955(2) |
| 73 | <i>Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус и шар».</i> | | 19.12 | | |
| 74 | Выпуклость графика функции, точки | 1 | 20.12 | | 1)§53, 2)№975 |

| | | | | | |
|----|--|----------|-------|--|--------------------------------------|
| | перегиба. | | | | |
| 75 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 21.12 | | «Проверь себя» стр. 288 |
| 76 | <i>Зачет №2 по теме «Цилиндр, конус и шар».</i> | | 22.12 | | |
| 77 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 23.12 | | |
| 78 | <i>Анализ контрольной работы. Решение задач на повторение.</i> | 1 | 26.12 | | Записи в тетради; |
| 79 | <i>Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i> | 1 | 27.12 | | |
| 80 | Первообразная. | 1 | 30.12 | | 1)§54, 2)№985 |
| 81 | Первообразная. | 1 | 10.01 | | §54, |
| 82 | <i>Решение задач на повторение.</i> | 1 | 11.01 | | Составить кроссворд. |
| 83 | Правила нахождения первообразной. | 1 | 12.01 | | 1)§ 55,№988(2,4), 2)№989(2,4,8) |
| 84 | Правила нахождения первообразной. | 1 | 13.01 | | КИМ ЕГЭ |
| 85 | <i>Понятие объема</i> | 1 | 14.01 | | 1)П.63-64(1) №648(в,г), 2)№649(в) |
| 86 | Правила нахождения первообразной. | 1 | 17.01 | | Записи в тетради |
| 87 | <i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i> | 1 | 18.01 | | 1)П.63-64 №656, 2)№658 |
| 88 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | 1 | 19.01 | | 1)§56,№999(2), 2)№1000(2) |
| 89 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | 1 | 20.01 | | 1)§56, №1000(4) 2)№1001(2) |

| | | | | | |
|-----|---|----------|-------|--|-------------------------------------|
| 90 | <i>Решение задач. Самостоятельная работа №4 по теме «Объем прямоуг. параллелепипеда».</i> | 1 | 21.01 | | №657 |
| 91 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | 1 | 24.01 | | КИМ ЕГЭ |
| 92 | <i>Объем прямой призмы.</i> | 1 | 25.01 | | 1)П.65 №659(а), 2)№663(а,б) |
| 93 | Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. | 1 | 26.01 | | 1)§57, 2)№1004(2,4) |
| 94 | Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. | 1 | 27.01 | | 1)№1017(2), 2)№1018(2) |
| 95 | <i>Объем цилиндра.</i> | 1 | 28.01 | | 1)П.66 №666(б), 2)№669, 671(а,б) |
| 96 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 31.01 | | 1)§59, 2)№1025(2),№1027(4) |
| 97 | <i>Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра».</i> | 1 | 01.02 | | 1)№670, 672, 2)№745 |
| 98 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 02.02 | | Записи в тетради |
| 99 | Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл» | 1 | 03.02 | | |
| 100 | <i>Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.</i> | 1 | 04.02 | | 1)П.67 2)№675 |
| 101 | Определение комплексных чисел. | 1 | 07.02 | | Записи в тетради |
| 102 | <i>Объем наклонной призмы.</i> | 1 | 08.02 | | 1)П.68 №681, 2)№683 |
| 103 | Сложение и умножение комплексных чисел. | 1 | 09.02 | | Записи в тетради |
| 104 | Модуль комплексного числа. | 1 | 10.02 | | Записи в тетради |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|--|----------------------------------|
| 105 | <i>Объем пирамиды.</i> | 1 | 11.02 | | 1)П.69,№684(а), 2)№686(а),687 |
| 106 | Вычитание и деление комплексных чисел | 1 | 14.02 | | 1)Записи в тетради 2)КИМ ЕГЭ |
| 107 | <i>Решение задач по теме «Объем наклонной призмы».</i> | 1 | 15.02 | | 1)№695(в),697, 2)№690 |
| 108 | Вычитание и деление комплексных чисел. | 1 | 16.02 | | Записи в тетради |
| 109 | Геометрическая интерпретация комплексного числа. | 1 | 17.02 | | Записи в тетради |
| 110 | <i>Самостоятельная работа №5 по теме «Объем призмы», «Объем цилиндра».</i> | 1 | 18.02 | | Обменяться вариантами с/р |
| 111 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | 1 | 21.02 | | Записи в тетради |
| 112 | <i>Объем конуса.</i> | 1 | 22.02 | | 1)П.70,№701, 2)№904,709 |
| 113 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | 1 | 24.02 | | Записи в тетради КИМ ЕГЭ |
| 114 | <i>Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра, конуса».</i> | 1 | 25.02 | | записи в тетради |
| 115 | Свойства модуля и аргумента комплексного числа. | 1 | 28.02 | | Записи в тетради |
| 116 | <i>Контрольная работа №8 по теме «Объем призмы, цилиндра, конуса».</i> | | 01.03 | | |
| 117 | Свойства модуля и аргумента комплексного числа. | 1 | 02.03 | | Записи в тетради |
| 118 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным | 1 | 03.03 | | Записи в тетради |
| 119 | <i>Анализ контрольной работы. Объем шара.</i> | 1 | 04.03 | | 1)П.71,№710(а,б), 2)№711,713 |
| 120 | Квадратное уравнение с комплексным | 1 | 05.03 | | Записи в тетради |

| | | | | | |
|-----|---|----------|-------|--|--|
| | неизвестным | | | | КИМ ЕГЭ |
| 121 | Примеры решения алгебраических уравнений | 1 | 09.03 | | Записи в тетради |
| 122 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 10.03 | | Записи в тетради |
| 123 | <i>Решение задач на вычисление объема шара.</i> | 1 | 11.03 | | 1)№753, 2)№754 |
| 124 | Контрольная работа №9 по теме «Комплексные числа» | 1 | 14.03 | | |
| 125 | <i>Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</i> | 1 | 15.03 | | 1)П.72,№715, 2)№717,720 |
| 126 | Комбинаторные задачи. | 1 | 16.03 | | 1)§60, №1046, 2)№1053 |
| 127 | Перестановки. | 1 | 17.03 | | 1)§61,№1061, 2)1064(1,3,5,7), |
| 128 | <i>Решение задач по теме «Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора».</i> | 1 | 18.03 | | 1)№917, 2)№756 |
| 129 | Размещения | 1 | 21.03 | | 1)§62,№1073(2), 2)№1074(2) |
| 130 | <i>Площадь сферы.</i> | 1 | 22.03 | | 1)П.73,№723, 2)№724,755 |
| 131 | Размещения | 1 | 31.04 | | 1)§62,№1076(2,4), 2)№1077(2,4), 3)КИМ ЕГЭ |
| 132 | <i>Решение задач по теме «Объем тел».</i> | 1 | 01.04 | | Повторить п.58-61,64-73 |
| 133 | Сочетания и их свойства | 1 | 04.04 | | 1)§63,№1080(1), 2)№1084(2) |
| 134 | Контрольная работа №10 по теме «Объем тел». | | 05.04 | | |
| 135 | Сочетания и их свойства | 1 | 06.04 | | 1)§63,№1088(2), 2)№1090(2,4,6) |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|--|---------------------------------|
| 136 | Бином Ньютона | 1 | 07.04 | | 1)§64, 2)№1092(2,4) |
| 137 | <i>Анализ контрольной работы . Решение задач на повторение.</i> | | 08.04 | | |
| 138 | Бином Ньютона | 1 | 11.04 | | 1)§64, 2)№1095(2) |
| 139 | <i>Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости</i> | | 12.04 | | |
| 140 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | 13.04 | | Стр.334 «Проверь себя» |
| 141 | <i>Контрольная работа № 11 по теме «Элементы комбинаторики»</i> | 1 | 14.04 | | |
| 142 | <i>Повторение. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей</i> | | 15.04 | | |
| 143 | Вероятность события. | 1 | 18.04 | | 1)§65,66 2)№1116(2,4),1121 |
| 144 | <i>Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.</i> | | 19.04 | | |
| 145 | Вероятность события. | 1 | 20.04 | | 1)§67,№1125(2,4), 2)№1128(2) |
| 146 | Сложение вероятностей. | 1 | 21.04 | | 1)§68,№1135(2,4), 2)№1138 |
| 147 | <i>Повторение . Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</i> | | 22.04 | | |
| 148 | Сложение вероятностей. | 1 | 25.04 | | 1)§68,№1140, 2)№1142(2,4) |
| 149 | <i>Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей</i> | | 26.04 | | |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|--|-----------------------------|
| 150 | Вероятность противоположного события. | 1 | 27.04 | | Записи в тетради |
| 151 | Условная вероятность | 1 | 28.04 | | Записи в тетради КИМ ЕГЭ |
| 152 | <i>Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей</i> | | 29.04 | | |
| 153 | Вероятность произведения независимых событий | 1 | 04.05 | | §69 |
| 154 | Вероятность произведения независимых событий | 1 | 05.05 | | §69 |
| 155 | <i>Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.</i> | | 06.05 | | |
| 156 | <i>Повторение. Цилиндр, конус, шар. Площади их поверхностей.</i> | | 10.05 | | |
| 157 | Контрольная работа №12 по теме «Элементы теории вероятности» | 1 | 11.05 | | |
| 158 | <i>Повторение. Цилиндр, конус, шар. Площади их поверхностей.</i> | | 13.05 | | |
| 159 | Тригонометрические функции. | 1 | 12.05 | | КИМ ЕГЭ |
| 160 | <i>Повторение. Объемы тел.</i> | | 13.05 | | |
| 161 | Производная и её геометрический смысл. | 1 | 16.05 | | КИМ ЕГЭ |
| 162 | <i>Повторение. Объемы тел.</i> | | 17.05 | | |
| 163 | Применение производной к исследованию функций. | 1 | 18.05 | | КИМ ЕГЭ |
| 164 | Интеграл. | 1 | 19.05 | | КИМ ЕГЭ |

| | | | | | |
|-----|---|--|-------|--|--|
| 165 | <i>Повторение. Решение задач на повторение.</i> | | 20.05 | | |
|-----|---|--|-------|--|--|