**Календарно-тематическое планирование 11 класс (базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Кол-во часов** | **Дата проведения урока** | **Основные понятия содержания** | **Основные виды учебных действий** | **Форма контроля** |
| **Повторение (4 часа)** | | | | | | |
| 1 | Преобразование тригонометрических выражений. | 1 |  | Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы преобразований произведения тригонометрических функций в сумму. | Применяют при упрощении выражений различные формулы.Выполняют преобразования тригонометрических выражений. | Фронтальный опрос. Практикум. Тест с взаимопроверкой. |
| 2 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  | Видытригонометрических уравнений.Методы решения тригонометрических уравнений | Решаютпростейшие тригонометрические уравнения по формулам и с помощью тригонометра. Решают методом введения новой переменной, разложением на множители; решают по алгоритму однородные уравнения 1 и 2 степени. | Практикум.  Мини-самостоятельная работа. |
| 3 | Применение производной. | 1 |  | Алгоритм исследования функций на монотонность и экстремумы.  Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. | Исследуют функции на монотонность и экстремумы. Используют производные при решении уравнений и неравенств, нахождении наибольших и наименьших значений. | Работа с карто-схемами.  Практикум. |
| 4 | **Вводный контроль.** Контрольная работа №1 | 1 |  | Основные темы курса математики | Демонстрируют умение обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 10 класса. | КР |
| **Степени и корни. Степенные функции (15 часов)** | | | | | | |
| 5-6 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. | 2 |  | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. | Применяют определение корня n-й степени, его свойства; умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решают уравнения, используя определение корня n-й степени. | Фронтальный опрос. Самостоятельная работа |
| 7-8 | Функции , их свойства и графики. | 2 |  | Функции , их свойства и графики. | Применяют свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования графиков. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Умеют вступать в речевое общение. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Практикум.Самостоятельная работа  Практическая работа |
| 9-10 | Свойства корня n-ой степени. | 2 |  | Свойства корня n-ой степени. | Умеют применять свойства корня n-й степени, умеют на творческом уровнепользоваться ими при решении задач. Умеют определять понятия, приводить доказательства | Практикум. Самостоятельная работа. |
| 11-13 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 |  | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Умеют находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. | Составление алгоритма. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа. |
| 14 | **Контрольная работа № 2** «Степени и корни» | 1 |  | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. | Пользуются понятием корня n-й степени из действительного числа и его свойствами, функцией , ее свойствами и графиками, преобразованиями выражений, содержащих радикалы | КР |
| 15 | Зачет «Степени и корни» | 1 |  | Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. | Применяют знания и умения по теме «Степени и корни». Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. | Зачет |
| 16-17 | Обобщение понятия о показателе степени | 2 |  | Обобщение понятия о показателе степени. | Умеют пользоваться обобщенным понятием о показателе степени, выполняя преобразования выражений, содержащих радикалы. Умеют обосновывать суждения, дают определения, приводят доказательства. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Практикум. |
| 18-19 | Степенные функции, их свойства и графики. | 2 |  | Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. | Знают свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков сложных функций. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства | Практикум. Самостоятельная работа |
| **Цилиндр, конус, шар (13 часов)** | | | | | | |
| 20-22 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач | 3 |  | Цилиндр, элементы цилиндра, осевое сечение. Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности. | Умеют изображать цилиндр, строить сечения, знают элементы цилиндра. Умеют различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполняют чертеж по условию задачи. Знают формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра, умеют их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Практическая работа.. |
| 23-25 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Решение задач. | 3 |  | Конус, элементы конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | Умеют выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы, выполняют чертеж по условию задачи. Знают формулы площади боковой и полной поверхности конуса, умеют их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа. |
| 26-30 | Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. | 5 |  | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. | Знают определение сферы и шара. Умеют определять взаимное расположение сфер и плоскости. Умеют составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи. Умеют применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Практическая работа. |
| 31 | **Контрольная работа №3** «Цилиндр. Конус. Шар» | 1 |  | Цилиндр, конус, шар. Структурирование знаний | Умеют решать задачи различных типов. Умеют осуществлять контроль по результату. | КР |
| 32 | Зачет «Цилиндр. Конус. Шар» | 1 |  | Цилиндр, конус, шар. Структурирование знаний | Умеют выполнять практическую работу. Уметь осуществлять контроль по результату. | Зачет |
| **Показательная и логарифмическая функции (23 часа)** | | | | | | |
| 33-35 | Показательная функция, ее свойства и график. | 3 |  | Показательная функция, её свойства и график. | Знают свойства показательной функции, умеют применять их при решении практических задач творческого уровня. Умеют описывать по графику и в простейших случаях  по формуле поведение и свойства. | Составление ОК. Фронтальный опрос.  Практикум. |
| 36-37 | Показательные уравнения | 2 |  | Показательные уравнения. | Умеют решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем | Составление ОК. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа. |
| 38-39 | Показательные неравенства | 2 |  | Показательные неравенства. | Умеют решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем | Составление ОК. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа |
| 40 | **Контрольная работа № 4** «Показательная функция» | 1 |  | Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. | Учащиеся свободно применяют знания и умения по теме «Показательная функция» при выполнении практических заданий. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. | КР |
| 41 | Понятие логарифма. | 1 |  | Понятие логарифма. | Знают определение логарифма и некоторые его свойства, выполняют преобразования логарифмических выражений и умеют вычислять логарифмы чисел | Тест |
| 42-43 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 2 |  | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Умеют применять свойства логарифмической функции. Умеютисследовать функцию по схеме. Владеют приёмами построения и исследования математических моделей. | Составление ОК. Практикум. . Проверочная работа. |
| 44-45 | Свойства логарифмов. | 2 |  | Свойства логарифмов. | Умеют применять свойства логарифмов. Умеют проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | Составление ОК. Практикум. |
| 46-47 | Логарифмические уравнения. | 2 |  | Логарифмические уравнения. | Умеют решать логарифмические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | Составление ОК. Практикум.  Самостоятельная работа |
| 48 | Зачет «Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения» | 1 |  | Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. | Применяют знания и умения по теме «Логарифмическая функция». | Зачет |
| 49-50 | Логарифмические неравенства. | 2 |  | Логарифмические неравенства. | Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяют свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств. Умеют использовать для приближенного решения неравенств графический метод. | Составление ОК. Практикум.  Самостоятельная работа |
| 51 | Переход к новому основанию логарифма | 1 |  | Новое основание логарифма. | Умеют применять формулы для перехода к новому основанию логарифма. | Составление ОК. Практикум. |
| 52-53 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | 2 |  | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | Умеют применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Умеют решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления. | Составление ОК. Практикум.  Самостоятельная работа |
| 54 | **Контрольная работа № 5** «Логарифмические уравнения и неравенства» | 1 |  | Логарифмические уравнения и неравенства. | Применяют знания о понятии логарифма, о его свойствах, о решении логарифмических уравнений и неравенств при выполнении практических заданий. | КР |
| 55 | **Рубежный контроль.** Контрольная работа № 6 | 1 |  | Основные темы курса математики | Демонстрируют умение обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 10 класса. | КР |
| **Объемы тел (15 часов)** | | | | | | |
| 56-59 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | 4 |  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | Умеют находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра. Умеют выводить формулы объемов и использовать ее при решении задач. | Составление ОК. Практикум.  Самостоятельная работа |
| 60 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. | 1 |  | Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла | Имеют представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла. | Работа с моделями. |
| 61 | Объем наклонной призмы. | 1 |  | Формула объема наклонной призмы. | Знают формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла. Умеют находить объем наклонной призмы и использовать ее при решении задач. | Работа с моделями. Практическая работа. |
| 62-63 | Объем пирамиды. Объем конуса. | 2 |  | Формулы объема треугольной и произвольной пирамиды. Формулы объема конуса, усеченного конуса. | Знают метод вычисления объема через определенный интеграл. Умеют применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды и конуса и использовать их при решении задач. | Работа с моделями.Практическая работа. |
| 64 | Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса | 1 |  | Объем прямой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. | Знают формулы объемов тел и многогранников. Умеют решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов. | СР |
| 65 | Объем шара. | 1 |  | Объем шара и его частей | Знают формулу объема шара. Умеют выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Работа с моделями. Практикум. |
| 66-67 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 2 |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | Имеют представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. Знают формулы объемов этих тел. Умеют решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Работа с моделями. |
| 68 | Площадь сферы | 1 |  | Площадь сферы | Знают формулу площади сферы. Умеют выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы. | Работа с моделями. Практикум. |
| 69 | **Контрольная работа № 7** «Объем шара» | 1 |  | Объем шара и его частей. Площадь сферы. Структурирование знаний | Используют приобретенные знания и умения при решении задач на вычисления объемов шара и его частей, площади сферы. Умеют осуществлять контроль по результату. | КР |
| 70 | Зачет «Объемы тел» | 1 |  | Объем шара и его частей. Площадь сферы. | Используют приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов шара и его частей, площади сферы. | Зачет |
| **Первообразная и интеграл (7 часов)** | | | | | | |
| 71-73 | Первообразная. | 3 |  | Первообразная. Правила вычисления первообразных. Неопределенный интеграл. | Умеют пользоваться понятием первообразной и неопределенного интеграла. Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также могут применять свойства неопределенных интегралов в сложных задачах. | Составление ОК. Фронтальный опрос. Практикум. |
| 74-76 | Определенный интеграл. | 3 |  | Формула Ньютона – Лейбница. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. | Умеют применять формулу Ньютона – Лейбница. Умеют применять ее для вычисления площади криволинейной трапеции в сложных заданиях. | Практикум по решению неравенств. |
| 77 | **Контрольная работа № 8** «Первообразная» | 1 |  | Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. | Учащиеся пользуются знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интеграле при решении различных задач, при вычислении площадей плоских фигур. | КР |
| **Векторы в пространстве (6 часов)** | | | | | | |
| 78 | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 |  | Векторы; модуль вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы. | Знают определение вектора в пространстве, его длины. Умеют на модели параллелепипеда находить все виды коллинеарных векторов. | Составление ОК.  Практическая работа. |
| 79 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 |  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | Знают правила сложения и вычитания векторов. Умеют находить сумму и разность векторов по правилу треугольника и многоугольника. | Практическая работа. Тест. |
| 80 | Умножение вектора на число | 1 |  | Умножение вектора на число; разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | Знают определение умножения вектора на число; Умеют: выражать один коллинеарный вектор через другой. | Практическая работа. |
| 81 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 |  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | Знать: определение компланарных векторов. Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы. | Составление ОК.  Практическая работа. |
| 82 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 |  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | Знают теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Умеют выполнять разложение любого вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда. | Работа с моделями. Практикум. |
| 83 | Зачет «Векторы в пространстве» | 1 |  | Векторы; коллинеарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | Используют приобретенные знания и умения в практической деятельности при решении задач. | Зачет |
| **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (4 часа)** | | | | | | |
| 84 | Вероятность и геометрия | 1 |  | Классическая вероятностная схема для равновозможных испытаний. Правило геометрических вероятностей. | Могут по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче. | Практикум. Самостоятельная работа. |
| 85 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 1 |  | Вероятностная схема Бернулли. Теорема Бернулли. Многогранникраспределения. | Решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранникраспределения. | Практикум. |
| 86 | Статистические методы обработки информации | 1 |  | Понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот. Способы представления информации.. | Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения. | Выполнение работы на ОК. |
| 87 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 1 |  | графике функции, называющейся *гауссовой кривой*; об алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел | Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближен-ных вычислениях, о законе больших чисел. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| **Метод координат в пространстве (11 часов)** | | | | | | |
| 88 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |  | Прямоугольная система координат в пространстве, действия над векторами. Правила действия над векторами с заданными координатами | Знают алгоритм разложения векторов по координатам. Умеют строить точки по их координатам, находить координаты вектора. | Составление ОК.  Практическая работа. |
| 89 | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |  | Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы. | Знают алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разность векторов; признаки коллинеарных и компланарных векторов. Умеют применять их при выполнении упражнений. | Практикум.  Тест. |
| 90 | Простейшие задачи в координатах | 1 |  | Формула координат середины отрезка, формула длины вектора и расстояния между двумя точками. | Знают формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Умеют применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным способом. | Составление ОК.  Практическая работа. |
| 91-92 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 |  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Умеют строить угол между векторами. Знают формулу нахождения скалярного произведения векторов. | Составление ОК.  Практикум. |
| 93-94 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |  | Скалярное произведение векторов, формулы скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения векторов. | Умеют находить угол между прямой и плоскостью, вычислять скалярное произведение в координатах, применять формулы для решения задач. | Практикум. |
| 95-96 | Движения. Решение задач по теме «Движения» | 2 |  | Центральная симметрия  Осевая симметрия  Зеркальная симметрия  Параллельный перенос | Имеют представление о видах симметрии- осевая, центральная, зеркальная, параллельный перенос. Умеют выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, плоскости, при параллельном переносе. | Работа с моделями.  Практическая работа. |
| 97 | **Контрольная работа № 9** «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения» | 1 |  | Скалярное произведение векторов, формулы скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения векторов. | Знают формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка. Умеют применять формулы при решении задач векторным, векторно-координатным способами; строить точки в прямоугольной системе координат. Умеют осуществлять контроль по результату. | КР |
| 98 | Зачет «Метод координат в пространстве. Движения» | 1 |  | Скалярное произведение векторов, формулы скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения векторов. | Решение стереометрических задач координатно-векторным способом. | Зачет |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 часов)** | | | | | | |
| 99-100 | Равносильность уравнений | 2 |  | Равносильность уравнений. Теоремы равносильности. | Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения. Умеют доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности. | Составление ОК. Практикум. Самостоятельная работа.  . |
| 101-103 | Общие методы решения уравнений | 3 |  | Основные методы  решения алгебраических уравнений: Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. | Умеют решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решают рациональные уравнения, содержащие модуль. | Составление ОК. Практикум.  Самостоятельная работа. |
| 104-106 | Равносильность неравенств | 3 |  | Равносильность неравенств. Теоремы равносильности. | Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения неравенств. Умеют доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности. | Практикум.  Самостоятельная работа |
| 107 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 |  | Уравнения и неравенства с двумя переменными. | Умеют решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными. Умеют изображать на плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. | Практикум.  Самостоятельная работа |
| 108-110 | Системы уравнений | 3 |  | Системы, составленные из двух и более уравнений. | Применяют различные способы при решении систем уравнений (аналитический и графический). | Практикум. Самостоятельная работа |
| 111-112 | **Контрольная работа № 10**  «Системы уравнений и неравенств» | 2 |  | Системы уравнений и неравенств. | Используют знания о различных методах решения уравнений и неравенств; знаниями о разных способах доказательств неравенств при выполнении практических заданий. | КР |
| 113-115 | Задачи с параметрами | 3 |  | Уравнения и неравенства с параметром. | Умеют решать простейшие уравнения с параметром. Умеют решать уравнения и неравенства с параметром. | Практикум.  Самостоятельная работа. |
| 116 | Пробный тест | 1 |  | Основные темы курса математики 11 класса | Умеют решать тестовые задания. | Тест |
| **Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс алгебры и начала анализа 11 класса (13 часов)** | | | | | | |
| 117-118 | Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции» | 2 |  | Степени и корни. | Умеют находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 119-120 | Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 2 |  | Показательные и логарифмические неравенства их системы. | Умеют решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 121-122 | Решение задач по теме «Производная. Первообразная и интеграл» | 2 |  | Задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной. | Уметь решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 123-124 | Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 2 |  | Комбинаторные задачи. | Решают вероятностные задачи. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 125-126 | Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 2 |  | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | Умеют решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 127-129 | Решение тестовых заданий | 3 |  | Задания по основным темам курса математики | Умеют обобщать  и систематизировать знания по основным темам курса математики | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| **Повторения и систематизации учебного материала за курс геометрии 11 класса (7 часов)** | | | | | | |
| 130 | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |  | Векторы. Действия над векторами | Умеют находить скалярное произведение векторов, применять формулу для вычисления углов между векторами и прямыми в пространстве. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 131 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 |  | Объемы и площади поверхностей тел: цилиндр, конус, шар. | Умеют применять метрические соотношения в окружности; находить объемы и площади поверхностей тел. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 132 | Решение задач по теме «Объемы» | 1 |  | Объемы и площади поверхностей многогранников. | Умеют находить элементы пространственного треугольника; находить объемы и площади поверхностей фигур; выполнять построения пространственных фигур. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 133-135 | **Итоговый контроль.** Тест | 1 |  | Тестовые задания. | Решают планиметрические и стереометрические задачи различными способами, в том числе координатно-векторным способом. | Варианты КИМов ЕГЭ. |
| 136 | Повторение | 3 |  |  |  |  |