**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

|  |  |
| --- | --- |
|   | приложение №\_\_\_\_\_к  ООП ООО  «МБОУ СОШ№1», утвержденной приказом директора №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_20\_\_г.    |
| РАССМОТРЕНОпедагогическим советом Протокол №\_\_от \_\_\_\_\_20\_ г. | СОГЛАСОВАНОЗам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Шепета |  УТВЕРЖДЕНО  приказом директора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К.М.Пхайко №\_\_\_   от \_\_\_\_\_20\_\_г.  |

**Рабочая программа**

**по математике**

**для 10-11 классов**

предметная область: математика

срок освоения: 2 года

классы: 10-11 классы

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержденного Министерством Образования и науки РФ от 17.12.2010г № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями)», с учётом рабочей программы по учебным предметам. Учебники: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. [А.Г.Мордкович и др.] – М. : Мнемозина, 2021. Геометрия. 10-11 классы. [Л.С.Атанасян и др.] – М. : Просвещение, 2021.

**Планируемые результаты освоения курса математики 10-11 классов**

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

 **Личностные результаты:**

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
* в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

 **Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

 **Предметные результаты обучения математике в 10 классе:**

* формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
* находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику,
* исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность.
* формулировать определение степенной функции с целым показателем.
* описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени.
* Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем.
* Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.
* формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.
* Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.
* Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.
* Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.
* Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму
* формулироват*ь* определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
* Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
* Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.
* Решать простейшие тригонометрические неравенства
* использовать метод математической индукции при доказательстве равенств (неравенств, утверждений о делимости целых чисел), зависящих от переменной, принимающей натуральные значения.
* Различать множества и упорядоченные множества. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из *n* элементов по *k*, сочетания (комбинации) из *n* элементов по *k*. Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений из *n* элементов по *k*, а также количество сочетаний из *n*элементов по *k*.
* Применять формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения

 **Предметные результаты обучения математике в 11 классе**

* методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;
* вычислять производную степенной функции и корня;
* находить производные суммы, разности, произведения, частного;
* производные основных элементарных функций;
* находить производные элементарных функций сложного аргумента;
* находить интервалы возрастания и убывания функций;
* строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
* находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
* применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* находить наибольшее и наименьшее значение функции;
* проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
* доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
* находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
* выводить правила отыскания первообразных;
* изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
* вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле     Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
* вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции;
* находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами;
* вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
* производить действия с комплексными числами;
* изображать фигуры на комплексной плоскости;
* пользоваться различными интерпретациями комплексных чисел для решения задач.
* использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
* разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графического моделирования;
* переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
* устанавливать связь между степенью и логарифмом;
* вычислять логарифм числа по определению;
* применять свойства логарифмов;
* выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;
* применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;
* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* решать простейшие логарифмические уравнения, их системы;
* применять различные методы для решения логарифмических уравнений;
* решать простейшие логарифмические неравенства.
* определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;
* строить график показательной функции;
* проводить описание свойств функции;
* использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;
* решать простейшие показательные уравнения и их системы;
* решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
* решать простейшие показательные неравенства и их системы;
* решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
* самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
* предвидеть возможные последствия своих действий.

 **Планируемые результаты освоения геометрии в 10-11 классах**

 Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

 **Личностные результаты:**

* **сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню** развития науки и общественной практики
* готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем 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;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* 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;

* осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной

деятельности как возможности участия в решении личных, общественных целях.

**Метапредметные результаты:**

* 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;

* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников

деятельности, эффективно разрешать конфликты;

* 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;

* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных,

коммуникативных и организационных задач

* владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* 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.

* умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично

представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты:**

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического

построения математических теорий;

* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений

и неравенств, их систем;

* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать

поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
* сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

**Содержание курса алгебры и начала анализа в 10 класс**

 **Числовые функции.** Определение функции. Область определения и множество значений. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. **Тригонометрические функции.** Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. **Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических** выражений. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Формулы приведения. Функция y=sin x, её свойства и график. Функция y = cos x, её свойства и график. Периодичность функций y=sin x, y= cos x. Основной период. Построение графика функций y = mf(x) и y = f(kx) по известному графику функций y = f(x). Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Функции y = tg x и y = ctg x, их свойства и графики, периодичность, основной период. **Тригонометрические уравнения.** Арккосинус числа. Решение уравнения cos t = a. Арксинус числа. Решение уравнения sin t = a. Арктангенс и арккотангенс числа. Решение уравнений tq x = a и ctg x = a. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений: метод введения новой переменной и разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. **Преобразование тригонометрических выражений.** Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. **Производная.** Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной, физический и геометрический смысл производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. Дифференцирование функции y = f(kx + m). Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций: применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы и построению графиков. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений функции на промежутке.

 **Содержание курса геометрии 10 класс**

 **Введение.** Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

 **Параллельность прямых и плоскостей.** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений Изображение пространственных фигур.

 **Перпендикулярность прямой и плоскости.**  Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Прямоугольный параллелепипед.

 **Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в пространстве. Понятие правильного многогранника. Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения многогранника.

 **Векторы в пространстве.** Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам

 **Повторение** курса математики за 10 класс.Числовые и тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.

 Применяется блочная форма изучения математики.

 **Тематическое планирование математики в 10 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела  | Количество часов |
| 1 | Числовые функции  | 8 |
| 2 | Введение | 4 |
| 3 | Тригонометрические функции | 21 |
| 4 | Параллельность прямых и плоскостей | 17 |
| 5 | Тригонометрические уравнения | 10 |
| 6 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15 |
| 7 | Преобразование тригонометрических выражений  | 11 |
| 8 | Многогранники | 11 |
| 9 | Производная | 21 |
| 10 | Векторы в пространстве | 8 |
| 11 | Повторение | 10 |
|  | Итого | 136 |

 **Содержание курса алгебры и начала анализа в 11 классе**

 **Степени и корни. Степенные функции.** Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции вида у = хn, их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. **Показательная и логарифмическая функции**. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. **Первообразная и интеграл**. Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей**. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнений уравнением разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

 **Содержание курса геометрии в 11 класс**

 **Цилиндр, конус, шар.** Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

 **Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса . Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

 **Метод координат в пространстве.** Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос Преобразования подобия\*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

 **Итоговое повторение курса математики 10-11классов.** Числовые и тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Степени и корни. Степенные функции. Показательная и логарифмическая функции. Производная и интеграл. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Четырехугольники. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара и площадь сферы.

 Применяется блочная форма изучения математики.

**Тематическое планирование в 11 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела  | Количество часов |
| 1 | Степени и корни. Степенные функции | 18 |
| 2 | Цилиндр, конус, шар | 16 |
| 3 | Показательная и логарифмическая функции | 26 |
| 4 | Объемы тел и площади их поверхностей | 21 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 8 |
| 6 | Метод координат в пространстве. Движения | 15 |
| 7 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 12 |
| 8 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 |
| 9 | Повторение | 29 |
|  | Итого | 165 |

|  |
| --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** |
| **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП** |
| Сертификат | 355300051511304027866771007421670365042010641159 |
| Владелец | Пхайко Кадрия Миннуловна |
| Действителен | С 15.08.2022 по 15.08.2023 |