

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КРЫЛОВСКИЙ РАЙОН  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №1  
имени Чернявского Якова Михайловича станицы Крыловской  
муниципального образования Крыловский район

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
«18» августа 2024 года протокол № 1  
Председатель  
М.В. Вихляй



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности курса

«Занимательная математика»

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) 10  
(начальное общее, основное общее, среднее общее с указанием классов)

Количество часов 68 часов

Учитель Кузьмищенко Ирина Петровна

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся.

Режим занятий: в 2 часа в неделю.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПО МАТЕМАТИКЕ «Занимательная математика», 10 класс.  
(планирование составлено из расчета 2 часа в неделю , 68 часов.)

**I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике.**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения :

**Личностных:**

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметных:** освоение способов деятельности

**познавательные:**

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

**Коммуникативные:**

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

**базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) 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;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

#### **углубленный уровень:**

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

## **II. Содержание программы внеурочной деятельности по математике**

### **Формы организации и виды деятельности.**

#### **I раздел. История математики.**

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

*Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности.*

## **II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.**

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

### **III раздел. Уравнения и неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

**IV раздел. Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.**

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень  $n$  – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной,

учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

**V раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).**

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

*Способы проверки результатов:* участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.



### III. Тематическое планирование.

| Раздел                                                         | Количество часов | Тема занятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| История математики XX века.                                    | 4 ч.             | Алгебра и теория чисел.<br>Математическая логика.<br>Методы математической статистики.<br>Теория алгоритмов. Теория графов.<br>Теория игр (повышенный уровень математической подготовки учащихся).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Логика и смекалка.<br>Текстовые задачи.<br>Олимпиадные задачи. | 16 ч.            | Текстовые задачи на проценты.<br>Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.). Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся).<br>Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое). Задачи на смеси и сплавы. Текстовые задачи на работу. Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).<br>Задачи практического содержания: экономического профиля. Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся). |
| Уравнения. Неравенства.                                        | 16 ч             | Понятие равносильности уравнений.<br>Рациональные уравнения.<br>Иррациональные уравнения.<br>Показательные и логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся).<br>Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства со знаком модуля. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения (повышенный уровень                                                                       |

|                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |       | <p>математической подготовки учащихся).</p> <p>Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) (высокий уровень математической подготовки учащихся).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Числа. Действия с действительными числами.</p> <p>Свойства степеней, корней и логарифмов.</p> <p>Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.</p> | 16 ч. | <p>Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта. Правила действий над действительными числами. Округление чисел (базовый уровень математической подготовки учащихся).</p> <p>Степень с действительным показателем. Корень <math>n</math>-ой степени из действительного числа. Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.</p> <p>Логарифмы, свойства логарифмов.</p> <p>Преобразование логарифмических выражений (базовый и повышенный уровни математической подготовки учащихся).</p> |
| <p>Планиметрия.</p> <p>Стереометрия.</p>                                                                                                                                        | 16 ч. | <p>Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (базовый уровень математической подготовки учащихся).</p> <p>Задачи на построение ( типовые задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).</p> <p>Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике базовый и профильный уровни).</p>                                                                                                   |

### Нормативные документы.

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Национальная образовательная инициатива «Наша Новая школа».
3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. Утвержден

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413.

4. Концепции развития математического образования в Российской Федерации.
5. Изменение требований к рабочим программам учебных предметов в ФГОС ООО на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России.
6. ГОС -2004.
7. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень.
8. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по математике. Базовый уровень.
9. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике.

#### **Методическое обеспечение программы.**

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,

<http://festival.1september.ru>,

, <http://www.prosv.ru>.

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.

<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> — подготовка к ЕГЭ <http://www.uztest.ru/> — ЕГЭ по математике.

<http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovaniya/238-geometriya.html>

#### **Список дидактических пособий.**

- 1) Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2014.
- 2) Ященко И. В. Математика. ЕГЭ –2019 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2018.

- 3) Яценко И. В. Математика. ЕГЭ – 2019 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2018.
- 4) ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни. Под редакцией И.В. Яценко / — М: Экзамен. 2017.
- 5) И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. ЕГЭ 1000 задач. Математика./ — М: Экзамен. 2018.
- 6) Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.
- 7) С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2015.
- 8) С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2014.
- 9) А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2011
- 10) Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. ./ — Ростов-на-Дону: Легион. 2016.
- 11) Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
- 12) Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п                                                               | Тема урока                                          | Всего | Дата<br>изучения | Электронные цифровые<br>образовательные ресурсы                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>История математики XX века(4ч)</b>                                  |                                                     |       |                  |                                                                                         |
| 1.                                                                     | Алгебра и теория чисел.<br>Математическая логика.   | 1     |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a> |
| 2.                                                                     | Методы математической статистики                    | 1     |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a> |
| 3.                                                                     | Теория алгоритмов.                                  | 1     |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a> |
| 4.                                                                     | Теория графов. Теория игр.                          | 1     |                  |                                                                                         |
| <b>Логика и смекалка. Текстовые задачи . Олимпиадные задачи. (16ч)</b> |                                                     |       |                  |                                                                                         |
| 5.                                                                     | Текстовые задачи на проценты.                       | 1     |                  |                                                                                         |
| 6.                                                                     | Логические задачи.                                  | 1     |                  |                                                                                         |
| 7.                                                                     | Текстовые задачи на прогрессии.                     | 1     |                  |                                                                                         |
| 8.                                                                     | Текстовые задачи на движение.                       | 1     |                  |                                                                                         |
| 9.                                                                     | Задачи на смеси и сплавы.                           | 1     |                  |                                                                                         |
| 10                                                                     | Текстовые задачи на работу.                         | 1     |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a> |
| 11                                                                     | Задачи практического содержания<br>(экономические). | 1     |                  |                                                                                         |
| 12                                                                     | Задачи практического<br>содержания(экономические).  | 1     |                  |                                                                                         |
| 13                                                                     | Задачи практического содержания<br>(экономические). | 1     |                  |                                                                                         |

|                                      |                                                 |   |  |                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 14                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  |                                                                                         |
| 15                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a> |
| 16                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a> |
| 17                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a> |
| 18                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a> |
| 19                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  |                                                                                         |
| 20                                   | Задачи практического содержания(экономические). | 1 |  |                                                                                         |
| <b>Уравнения.Неравенства.(16 ч).</b> |                                                 |   |  |                                                                                         |
| 21                                   | Понятие равносильности уравнений.               | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>                   |
| 22                                   | Рациональные уравнения.                         | 1 |  |                                                                                         |
| 23                                   | Иррациональные уравнения.                       | 1 |  |                                                                                         |
| 24                                   | Иррациональные уравнения.                       | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a> |
| 25                                   | Показательные и логарифмические уравнения.      | 1 |  |                                                                                         |
| 26                                   | Показательные и логарифмические уравнения.      | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a> |
| 27                                   | Показательные и логарифмические уравнения.      | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> |
| 28                                   | Тригонометрические уравнения.                   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> |
| 29                                   | Тригонометрические уравнения                    | 1 |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                              |   |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                              |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a>                   |
| 30 | Тригонометрические уравнения                 | 1 |  |                                                                                         |
| 31 | Тригонометрические уравнения                 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a> |
| 32 | Иррациональные неравенства.                  | 1 |  |                                                                                         |
| 33 | Иррациональные неравенства.                  | 1 |  |                                                                                         |
| 34 | Показательные и логарифмические неравенства. | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a> |
| 35 | Показательные и логарифмические неравенства. | 1 |  |                                                                                         |
| 36 | Уравнения и неравенства со знаком модуля.    | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a> |

**Числа. Действия с действительными числами.**

**Свойства степеней, корней, логарифмов.**

**Тождественные преобразования логарифмических выражений.(16 ч).**

|     |                                             |   |  |                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 37. | Делимость чисел. Простые и составные числа. |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a> |
| 38  | Делимость чисел. Простые и составные числа. | 1 |  |                                                                                         |
| 39  | Делимость чисел. Простые и составные числа. | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a> |
| 40  | Приемы быстрого счета.                      | 1 |  |                                                                                         |
| 41  | Приемы быстрого счета.                      | 1 |  |                                                                                         |
| 42  | Степень с действительным показателем.       | 1 |  |                                                                                         |
| 43  | Степень с действительным показателем.       | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f3b0">https://m.edsoo.ru/8866f3b0</a> |

|                                          |                                                                                                                                                                           |   |  |                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 44                                       | Корень n-ой степени из действительного числа.                                                                                                                             | 1 |  |                                                                                         |
| 45                                       | Корень n-ой степени из действительного числа.                                                                                                                             | 1 |  |                                                                                         |
| 46                                       | Корень n-ой степени из действительного числа.                                                                                                                             | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a> |
| 47                                       | Преобразование целых и дробных рациональных выражений, выражений, содержащих корень и степени с дробными показателями.                                                    | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a> |
| 48                                       | Преобразование целых и дробных рациональных выражений, выражений, содержащих корень и степени с дробными показателями.                                                    | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a> |
| 49                                       | Преобразование целых и дробных рациональных выражений, выражений, содержащих корень и степени с дробными показателями. гарифмы, преобразование логарифмических выражений. | 1 |  |                                                                                         |
| 50                                       | Логарифмы, преобразование логарифмических выражений.                                                                                                                      | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a> |
| 51                                       | Логарифмы, преобразование логарифмических выражений                                                                                                                       | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a> |
| 52                                       | Логарифмы, преобразование логарифмических выражений                                                                                                                       | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a> |
| <b>Планиметрия. Стереометрия.(16 ч).</b> |                                                                                                                                                                           |   |  |                                                                                         |
| 53                                       | Технология решения геометрических задач по планиметрии.                                                                                                                   | 1 |  |                                                                                         |
| 54                                       | Технология решения геометрических задач по планиметрии.                                                                                                                   | 1 |  |                                                                                         |



|                                     |                                                         |    |  |                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 55                                  | Технология решения геометрических задач по планиметрии. | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a> |
| 56                                  | Технология решения геометрических задач по планиметрии. | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a> |
| 57                                  | Задачи КИМов ЕГЭ ( планиметрия).                        | 1  |  |                                                                                         |
| 58                                  | Задачи КИМов ЕГЭ.( планиметрия).                        | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a> |
| 59                                  | Задачи КИМов ЕГЭ ( планиметрия).                        | 1  |  |                                                                                         |
| 60                                  | Задачи КИМов ЕГЭ ( планиметрия).                        | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a> |
| 61                                  | Задачи КИМов ЕГЭ ( планиметрия).                        | 1  |  |                                                                                         |
| 62                                  | Задачи КИМов ЕГЭ ( планиметрия).                        | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a> |
| 63                                  | Технология решения задач по стереометрии.               | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a> |
| 64                                  | Технология решения задач по стереометрии                | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a> |
| 65                                  | Технология решения задач по стереометрии                | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a> |
| 66                                  | Технология решения задач по стереометрии                | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a> |
| 67                                  | Задачи КИМов ЕГЭ.                                       | 1  |  |                                                                                         |
| 68                                  | Задачи КИМов ЕГЭ.                                       | 1  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                         | 68 |  |                                                                                         |

