

Министерство образования Саратовской области
управление образования Калининского района
МБОУ "СОШ с. Озерки Калининского района"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

| | |
|--------------------------------|--|
| Предмет | математика |
| Класс | 11 |
| Уровень | профильный |
| Нормативная база | Рабочая программа составлена на основе: <ol style="list-style-type: none">1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 г.2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования3. Примерные основные образовательные программы основного общего и среднего (полного) общего образования (в соответствии со ст. 14 п.5 Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации»).4. Положение о рабочей программе МБОУ «СОШ с.Озёрки Калининского района Саратовской области»;5. Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. / сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение,. Примерная программа среднего общего образования по математике / Бурмистрова Т.А Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы - М.: Просвещение, |
| Реализуемый УМК | <ul style="list-style-type: none">• «Алгебра и начала анализа», 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение,• Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10 – 11: учебник для общеобразовательных учреждений- 17 – ое издание. – М.: «Просвещение»,. |
| Срок реализации | 2020-2021 учебный год |
| Место предмета в учебном плане | Согласно учебному плану школы, календарному учебному графику на 2023 – 2024 учебный год в 11 классах отводится 6 часов в неделю (4 часа алгебры и 2 часа геометрии) при 34 учебных недель всего 204 часа. Темы, предусмотренные на праздничные дни будут проведены за счёт уплотнения тем уроков и реализована в объеме 204 часа, сохранив полный перечень тем. Программа будет выполнена в полном объеме. |

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики

- ✓ развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- ✓ формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- ✓ формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- ✓ решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- ✓ повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- ✓ создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;
- ✓ формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;
- ✓ практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;
- ✓ возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;
- ✓ подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной,

табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

- владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
- умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

- 1) представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению
- 6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)
- 7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса

В результате изучения математики на углубленном уровне в старшей школе ученик должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для

построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени,

радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны: знать/понимать

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания; каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии; проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования; решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

Математика 11 класс

Модуль «Алгебра»

Углубленный уровень- 136 часов, 4 часа в неделю

1. Функции и их графики (9 часов)

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянство и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащие модули. Графики сложных функций.

2. Предел функции и непрерывность (5 часов)

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функций. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

3. Обратные функции (6 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

4. Производная (11 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

5. Применение производной (16 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графиков функций. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

6. Первообразная и интеграл (13 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

8. Уравнения-следствия (8 часов)

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к

уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x))> f(b(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах (7 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

11. Равносильность неравенств на множествах (7 часов)

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

(8 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовым значением при решении уравнений и неравенств.

Повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов (16 часов, из них контрольных работ – 2 часа)

Резерв -2 часа (Административные контрольные работы по математике: вводная, промежуточная)

Модуль «Геометрия» (68 часов, 2 часа в неделю).

1. Цилиндр, конус, шар (16 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Цилиндр. Конус. Сфера.

2. Объемы тел (18 часов, из них контрольных работ – 1 час)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

3. Векторы в пространстве (7 часов)

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

4. Метод координат в пространстве

(14 часов, из них контрольных работ – 1 час)

6. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 часов, из них контрольных работ -1 час)

| п/п | Наименование разделов и тем | Подготовка к ГИА | Дата факт | Дата план | Коррекция |
|-----|--|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Элементарные функции. | | | 4.09 | |
| 2 | Область определения функции. ИКТ. | 1.1 по КТ | | 4.09 | |
| 3 | Область значений функции. | 3.1 по КТ | | 5.09 | |
| | Ограниченность функции. | 6.1 по КТ | | 6.09 | |
| 5 | Входящий контроль. | 5.4 по КТ | | 7.09 | |
| 6 | Чётность и нечётность функции. Проект «Преобразование графиков функций»: проблематизация | 6.1 по КТ | | 8.09 | |
| 7 | Периодичность функции. Работа над проектом: целеполагание. | 6.2 по КТ | | 11.09 | |
| 8 | Промежутки возрастания, убывания функции. Работа над проектом: планирование | 6.2 по КТ | | 11.09 | |
| 9 | Промежутки знакопостоянства функции. Реализация проекта. | 1.2 по КТ | | 12.09 | |
| 10 | Нули функции. Реализация проекта. | 3.2 по КТ | | 12.09 | |
| 11 | Исследование функций. Реализация проекта. | 5.1 по КТ | | 13.09 | |
| 12 | Построение графиков функций. Реализация проекта. | 3.3 по КТ | | 14.09 | |
| 13 | Решение задач ЕГЭ «Исследование функций и построение графика». Реализация проекта. | 3.2 по КТ | | 15.09 | |
| 14 | Решение задач ЕГЭ «Функции и их свойства» Работа над проектом: рефлексия. | 6.3 по КТ | | 18.09 | |
| 15 | Основные способы преобразования графиков. Защита проекта ИКТ. | 1.1 по КТ | | 18.09 | |
| 16 | Решение задач ЕГЭ «Преобразование графиков функций». | 3.1 по КТ | | 19.09 | |
| 17 | Решение задач ЕГЭ «Свойства функций». | 6.1 по КТ | | 20.09 | |
| 18 | Подготовка к контрольной работе «Элементарные функции». ИКТ. | 5.4 по КТ | | 21.09 | |
| 19 | Контрольная работа №1 «Элементарные функции» | 6.1 по КТ | | 22.09 | |
| 20 | Построение графиков функций, содержащих знак модуля. | 6.2 по КТ | | 25.09 | |
| 21 | Построение графиков функций. | 6.2 по КТ | | 25.09 | |
| 22 | Решение задач ЕГЭ «Графики функций, содержащих модуль». | 1.2 по КТ | | 26.09 | |

| | | | | | |
|----|---|-----------|--|-------|--|
| 23 | Решение задач ЕГЭ «Свойства функций, содержащих модуль». | 3.2 по КТ | | 26.09 | |
| 24 | Прямоугольная система координат в пространстве | 5.1 по КТ | | 27.09 | |
| 25 | Координаты вектора | 3.3 по КТ | | 28.09 | |
| 26 | Связь между координатами векторов и координатами точек . | 3.2 по КТ | | 29.09 | |
| 27 | Простейшие задачи в координатах | 6.3 по КТ | | 2.10 | |
| 28 | Решение задач ЕГЭ «Координаты вектора». | 1.1 по КТ | | 2.10 | |
| 29 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. ИКТ. | 3.1 по КТ | | 3.10 | |
| 30 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 6.1 по КТ | | 4.10 | |
| 31 | Решение задач ЕГЭ «Углы между векторами». | 5.4 по КТ | | 5.10 | |
| 32 | Центральная симметрия. Осевая симметрия Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 6.1 по КТ | | 6.10 | |
| 33 | Решение задач ЕГЭ « Симметрия в пространстве». | Демо-ЕГЭ | | 9.10 | |
| 34 | Контрольная работа №2 «Координаты вектора». | 6.2 по КТ | | 9.10 | |
| 35 | Понятие предела функции. ИКТ. | 1.2 по КТ | | 10.10 | |
| 36 | Односторонние пределы | 3.2 по КТ | | 11.10 | |
| 37 | Свойства пределов функции | 5.1 по КТ | | 12.10 | |
| 38 | Понятие непрерывности функции | 3.3 по КТ | | 13.10 | |
| 39 | Понятие обратной функции | 3.2 по КТ | | 16.10 | |
| 40 | Взаимно обратные функции | 6.3 по КТ | | 16.10 | |
| 41 | Обратные тригонометрические функции | 1.1 по КТ | | 17.10 | |
| 42 | Примеры использования обратных тригонометрических функций | 3.1 по КТ | | 18.10 | |
| 43 | Контрольная работа №3 «Предел функции». | Демо-ЕГЭ | | 19.10 | |
| 44 | Понятие цилиндра. ИКТ. | 5.4 по КТ | | 20.10 | |
| 45 | Площадь поверхности цилиндра | 6.1 по КТ | | 23.10 | |
| 46 | Понятие конуса. | 6.2 по КТ | | 23.10 | |
| 47 | Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 6.2 по КТ | | 24.10 | |
| 48 | Сфера и шар. Уравнение сферы . | 1.2 по КТ | | 25.10 | |
| 49 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 3.2 по КТ | | 6.11 | |
| 50 | Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. ИКТ. | 5.1 по КТ | | 6.11 | |

| | | | | | |
|----|---|-----------|--|-------|--|
| 51 | Решение задач ЕГЭ на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 3.3 по КТ | | 7.11 | |
| 52 | Решение задач ЕГЭ на многогранники. | 3.2 по КТ | | 8.11 | |
| 53 | Разные задачи на цилиндр, конус, шар. | 6.3 по КТ | | 9.11 | |
| 54 | Решение задач ЕГЭ на комбинации геометрических тел. | 1.1 по КТ | | 10.11 | |
| 55 | Разные задачи на конус и шар. | 3.1 по КТ | | 13.11 | |
| 56 | Контрольная работа №4 «Цилиндр. Конус. Шар.» | Демо-ЕГЭ | | 13.11 | |
| 57 | Понятие производной | 5.4 по КТ | | 20.11 | |
| 58 | Решение задач ЕГЭ «Понятие производной». | 6.1 по КТ | | 20.11 | |
| 59 | Производная суммы. Производная разности. ИКТ. | 6.2 по КТ | | 21.11 | |
| 60 | Решение задач ЕГЭ «Производная суммы. Производная разности». | 6.2 по КТ | | 21.11 | |
| 61 | Решение задач ЕГЭ «Понятие производной. Производная суммы и разности». | 1.2 по КТ | | 22.11 | |
| 62 | Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. ИКТ. | 3.2 по КТ | | 23.11 | |
| 63 | Производная произведения. | 5.1 по КТ | | 24.11 | |
| 64 | Производная частного. ИКТ. | 3.3 по КТ | | 27.11 | |
| 65 | Решение задач ЕГЭ «Производная функции». | 3.2 по КТ | | 27.11 | |
| 66 | Производные элементарных функций | 6.3 по КТ | | 28.11 | |
| 67 | Решение задач ЕГЭ «Производные элементарных функций». | 1.1 по КТ | | 29.11 | |
| 68 | Проверочная работа «Производная функции». | 3.1 по КТ | | 30.11 | |
| 69 | Производная сложной функции | 6.1 по КТ | | 1.12 | |
| 70 | Решение задач ЕГЭ «Производная сложной функции». | 5.4 по КТ | | 4.12 | |
| 71 | Контрольная работа №5 «Производная». | 6.1 по КТ | | 4.12 | |
| 72 | Максимум и минимум функции. ИКТ. | 6.2 по КТ | | 5.12 | |
| 73 | Решение задач ЕГЭ «Максимум и минимум функции». | 6.2 по КТ | | 6.12 | |
| 74 | Уравнение касательной | 1.2 по КТ | | 7.12 | |
| 75 | Решение задач ЕГЭ «Уравнение касательной». Проект «Построение графиков функций с | 3.2 по КТ | | 8.12 | |

| | | | | | |
|----|---|-----------|--|-------|--|
| | применением производной»: проблематизация. | | | | |
| 76 | Приближенные вычисления. Работа над проектом: целеполагание. | 5.1 по КТ | | 11.12 | |
| 77 | Возрастание и убывание функций. Работа над проектом: планирование. | 3.3 по КТ | | 11.12 | |
| 78 | Решение задач ЕГЭ «Возрастание и убывание функции». Реализация проекта. | 3.2 по КТ | | 12.12 | |
| 79 | Производные высших порядков. Реализация проекта. | 6.3 по КТ | | 13.12 | |
| 80 | Решение задач ЕГЭ «Производные высших порядков». Реализация проекта. | 1.1 по КТ | | 14.12 | |
| 81 | Экстремум функции с единственной критической точкой. Реализация проекта. ИКТ. | 3.1 по КТ | | 15.12 | |
| 82 | Задачи на максимум и минимум. Реализация проекта. | 6.1 по КТ | | 18.12 | |
| 83 | Асимптоты. Дробно-линейная функция. Работа над проектом: рефлексия. | 5.4 по КТ | | 18.12 | |
| 84 | Построение графиков функций с применением производных. Защита проекта. | 6.1 по КТ | | 19.12 | |
| 85 | Решение задач ЕГЭ «Построение графиков функций с применением производных». | 6.2 по КТ | | 20.12 | |
| 86 | Контрольная работа № 6 «Применение производной». | 6.2 по КТ | | 21.12 | |
| 87 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Проект «Объем и производная»: проблематизация | 1.2 по КТ | | 22.12 | |
| 88 | Решение задач ЕГЭ «Понятие объема». Работа над проектом: целеполагание. | 3.2 по КТ | | 25.12 | |
| 89 | Решение задач ЕГЭ «Объем прямоугольного параллелепипеда». Планирование проекта. | 5.1 по КТ | | 25.12 | |
| 90 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Реализация проекта. | 3.3 по КТ | | 26.12 | |
| 91 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Реализация проекта. | 3.2 по КТ | | 27.12 | |
| 92 | Объем пирамиды. Реализация проекта. | 6.3 по КТ | | 28.12 | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|--|-------|--|
| 93 | Решение задач ЕГЭ «Объём многогранников». Реализация проекта. | 1.1 по КТ | | 8.01 | |
| 94 | Объём конуса. Реализация проекта. ИКТ. | 3.1 по КТ | | 8.01 | |
| 95 | Решение задач ЕГЭ «Объём конуса». Реализация проекта. | 6.1 по КТ | | 9.01 | |
| 96 | Решение задач ЕГЭ «Объём цилиндра и конуса». Работа над проектом: рефлексия. | 5.4 по КТ | | 10.01 | |
| 97 | Объём шара. Защита проекта. ИКТ. | 6.1 по КТ | | 11.01 | |
| 98 | Объём шарового сегмента | 6.2 по КТ | | 12.01 | |
| 99 | Объём шарового слоя и шарового сектора. | 6.2 по КТ | | 15.01 | |
| 100 | Площадь сферы. | 1.2 по КТ | | 15.01 | |
| 101 | Решение задач ЕГЭ «Объём шара. Площадь сферы». | 3.2 по КТ | | 16.01 | |
| 102 | Решение задач ЕГЭ «Объём тел вращения». | 5.1 по КТ | | 17.01 | |
| 103 | Контрольная работа «Объём геометрического тела» №7. | 3.3 по КТ | | 18.01 | |
| 104 | Понятие первообразной. ИКТ. | 3.2 по КТ | | 19.01 | |
| 105 | Решение задач ЕГЭ «Понятие первообразной». | 6.3 по КТ | | 22.01 | |
| 106 | Площадь криволинейной трапеции | 1.1 по КТ | | 22.01 | |
| 107 | Определённый интеграл | 3.1 по КТ | | 23.01 | |
| 108 | Приближённое вычисление определённого интеграла | 6.1 по КТ | | 24.01 | |
| 109 | Формула Ньютона-Лейбница | 5.4 по КТ | | 25.01 | |
| 110 | Свойства определенных интегралов. ИКТ. | 6.1 по КТ | | 26.01 | |
| 111 | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах | 6.2 по КТ | | 29.01 | |
| 112 | Решение задач ЕГЭ «Первообразная и интеграл». | 6.2 по КТ | | 29.01 | |
| 113 | Контрольная работа №8 «Первообразная и интеграл» | 1.2 по КТ | | 30.01 | |
| 114 | Равносильные преобразования уравнений | 3.2 по КТ | | 31.01 | |
| 115 | Решение задач ЕГЭ «Равносильность уравнений». | 5.1 по КТ | | 1.02 | |
| 116 | Равносильные преобразования неравенств | 3.3 по КТ | | 2.02 | |
| 117 | Понятие уравнения-следствия | 3.2 по КТ | | 5.02 | |
| 118 | Возведение уравнения в четную степень | 6.3 по КТ | | 5.02 | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|--|-------|--|
| 119 | Решение задач ЕГЭ «Равносильность неравенств». ИКТ. | 1.1 по КТ | | 6.02 | |
| 120 | Потенцирование логарифмических уравнений | 3.1 по КТ | | 7.02 | |
| 121 | Решение задач ЕГЭ «Потенцирование логарифмических уравнений». | 6.1 по КТ | | 8.02 | |
| 122 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 5.4 по КТ | | 9.02 | |
| 123 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | 6.1 по КТ | | 12.02 | |
| 124 | Основные понятия равносильности | 6.2 по КТ | | 12.02 | |
| 125 | Решение уравнений с помощью систем. ИКТ. | 6.2 по КТ | | 13.02 | |
| 126 | Решение задач ЕГЭ «Системы уравнений». | 1.2 по КТ | | 14.02 | |
| 127 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 3.2 по КТ | | 15.02 | |
| 128 | Решение задач ЕГЭ «Преобразование уравнений и их систем». | 5.1 по КТ | | 16.02 | |
| 129 | Уравнения вида | 3.3 по КТ | | 19.02 | |
| 130 | Решение задач ЕГЭ «Уравнения вида». ИКТ. | 3.2 по КТ | | 19.02 | |
| 131 | Решение неравенств с помощью систем | 6.3 по КТ | | 20.02 | |
| 132 | Решение задач ЕГЭ «Системы неравенств». | 1.1 по КТ | | 21.02 | |
| 133 | Неравенства вида | 3.1 по КТ | | 22.02 | |
| 134 | Решение уравнений с помощью систем | 6.1 по КТ | | 26.02 | |
| 135 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение). ИКТ. | 5.4 по КТ | | 26.02 | |
| 136 | Основные понятия равносильности неравенств | 6.1 по КТ | | 27.02 | |
| 137 | Возведение неравенств в чётную степень. ИКТ. | 6.2 по КТ | | 28.02 | |
| 138 | Умножение неравенства на функцию | 6.2 по КТ | | 29.02 | |
| 139 | Другие преобразования неравенств | 1.2 по КТ | | 4.03 | |
| 140 | Применение нескольких преобразований | 3.2 по КТ | | 4.03 | |
| 141 | Нестрогие неравенства | 5.1 по КТ | | 5.03 | |
| 142 | Контрольная работа № 9 «Равносильность неравенств». | 3.3 по КТ | | 6.03 | |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|--|-------|--|
| 143 | Основные понятия равносильности неравенств | 3.2 по КТ | | 7.03 | |
| 144 | Возведение неравенств в чётную степень | 6.3 по КТ | | 11.03 | |
| 145 | Умножение неравенства на функцию | 1.1 по КТ | | 11.03 | |
| 146 | Другие преобразования неравенств | 3.1 по КТ | | 12.03 | |
| 147 | Применение нескольких преобразований | 6.1 по КТ | | 13.03 | |
| 148 | Нестрогие неравенства | 5.4 по КТ | | 14.03 | |
| 149 | Уравнения с модулями. ИКТ. | 6.1 по КТ | | 15.03 | |
| 150 | Неравенства с модулями | 6.2 по КТ | | 18.03 | |
| 151 | Решение задач ЕГЭ «Неравенства с модулями». ИКТ. | 6.2 по КТ | | 18.03 | |
| 152 | Метод интервалов для непрерывных функций | 1.2 по КТ | | 19.03 | |
| 153 | Подготовка к контрольной работе по теме «Неравенства». | 3.2 по КТ | | 20.03 | |
| 154 | Контрольная работа № 10 «Неравенства» | 5.1 по КТ | | 21.03 | |
| 155 | Использование областей существования функций | 3.3 по КТ | | 22.03 | |
| 156 | Использование неотрицательности функций | 3.2 по КТ | | 1.04 | |
| 157 | Использование ограниченности функций | 6.3 по КТ | | 1.04 | |
| 158 | Использование монотонности и экстремумов функций | 1.1 по КТ | | 2.04 | |
| 159 | Использование свойств синуса и косинуса | 3.1 по КТ | | 2.04 | |
| 160 | Равносильность систем | 6.1 по КТ | | 3.04 | |
| 161 | Система - следствие | 5.4 по КТ | | 3.04 | |
| 162 | Метод замены неизвестных | 6.1 по КТ | | 4.04 | |
| 163 | Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений | 6.2 по КТ | | 5.04 | |
| 164 | Контрольная работа №11 «Системы уравнений». | 6.2 по КТ | | 8.04 | |
| 165 | Решение задач ЕГЭ «Преобразование дробных выражений». Проект «Вписанные и описанные многогранники»: проблематизация | 1.2 по КТ | | 8.04 | |
| 166 | Подготовка к ЕГЭ «Дроби и действия с ними». Работа над проектом; целеполагание. | 3.2 по КТ | | 9.04 | |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|--|-------|--|
| 167 | Тренинг «Отработка навыков действий с рациональными числами». Подготовка к ЕГЭ. Планирование проекта. | 5.1 по КТ | | 9.04 | |
| 168 | Зачёт по теме «Дробные выражения». Реализация проекта. | 3.3 по КТ | | 10.04 | |
| 169 | Решение задач ЕГЭ «Проценты». Реализация проекта. ИКТ. | 3.2 по КТ | | 10.04 | |
| 170 | Решение задач ЕГЭ по теме «Проценты в практических задачах». Реализация проекта. | 6.3 по КТ | | 11.04 | |
| 171 | Тренинг ЕГЭ «Простейшие геометрические фигуры и их свойства». Реализация проекта. | 1.1 по КТ | | 11.04 | |
| 172 | Решение задач открытого банка ЕГЭ. Реализация проекта. | 3.1 по КТ | | 12.04 | |
| 173 | Повторение «Задачи ЕГЭ с практическим содержанием». Реализация проекта. | 6.1 по КТ | | 15.04 | |
| 174 | Решение задач ЕГЭ с практическим содержанием. Работа над проектом: рефлексия. | 5.4 по КТ | | 15.04 | |
| 175 | Решение задач ЕГЭ «Графики функций». Защита проекта. ИКТ, | 6.1 по КТ | | 16.04 | |
| 176 | Решение задач ЕГЭ «Представление данных в виде таблиц и диаграмм». | 6.2 по КТ | | 16.04 | |
| 177 | Повторение темы «Степени и корни». | 6.2 по КТ | | 17.04 | |
| 178 | Решение задач по теме «Степени и корни». | 1.2 по КТ | | 17.04 | |
| 179 | Решение задач открытого банка ЕГЭ. | 3.2 по КТ | | 18.04 | |
| 180 | Зачёт по теме «Степени и корни». | 5.1 по КТ | | 19.04 | |
| 181 | Повторение темы «Основы тригонометрии». | 3.3 по КТ | | 22.04 | |
| 182 | Решение задач ЕГЭ по теме «Основы тригонометрии». | 3.2 по КТ | | 22.04 | |
| 183 | Тренинг «Основы тригонометрии». Подготовка к ЕГЭ. | 6.3 по КТ | | 23.04 | |
| 184 | Зачёт по теме «Основы тригонометрии». | 1.1 по КТ | | 24.04 | |
| 185 | Повторение темы «Логарифмы». | 3.1 по КТ | | 24.04 | |
| 186 | Решение задач ЕГЭ по теме «Логарифмы». | 6.1 по КТ | | 25.04 | |
| 187 | Тренинг «Логарифмы». Подготовка к ЕГЭ. | 5.4 по КТ | | 26.04 | |
| 188 | Зачёт по теме «Логарифмы». | 6.1 по КТ | | 2.05 | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|--|-------|--|
| | Проект «Вписанные и описанные многогранники»: проблематизация | | | | |
| 189 | Повторение темы «Планиметрия». Работа над проектом: целеполагание. | 6.2 по КТ | | 3.05 | |
| 190 | Решение задач ЕГЭ по теме «Планиметрия». Планирование проекта. | 6.2 по КТ | | 6.05 | |
| 191 | Тренинг «Планиметрия». Подготовка к ЕГЭ. Реализация проекта. | 1.2 по КТ | | 6.05 | |
| 192 | Зачёт по теме «Планиметрия». Реализация проекта. | 3.2 по КТ | | 7.05 | |
| 193 | Повторение темы «Основы стереометрии на ЕГЭ». Реализация проекта. ИКТ. | 5.1 по КТ | | 7.05 | |
| 194 | Решение стереометрических задач ЕГЭ. Реализация проекта. | 3.3 по КТ | | 8.05 | |
| 195 | Тренинг «Стереометрические задачи на ЕГЭ». Реализация проекта. ИКТ, | 3.2 по КТ | | 13.05 | |
| 196 | Зачёт по теме «Стереометрия на ЕГЭ». Работа над проектом: рефлексия. | 6.3 по КТ | | 13.05 | |
| 197 | Повторение темы «Многогранники на ЕГЭ». Защита проекта. ИКТ. | 1.1 по КТ | | 14.05 | |
| 198 | Тренинг «Многогранники на ЕГЭ». | 3.1 по КТ | | 15.05 | |
| 199 | Повторение темы «Тела и поверхности вращения на ЕГЭ». | 6.1 по КТ | | 16.05 | |
| 200 | Тренинг «Тела вращения на ЕГЭ». | 5.4 по КТ | | 17.05 | |
| 201 | Повторение темы «Элементы вероятности на ЕГЭ». ИКТ. | 6.1 по КТ | | 20.05 | |
| 202 | Тренинг «Уравнения и неравенства на ЕГЭ». | 6.2 по КТ | | 20.05 | |
| 203 | Тренинг «Объёмы геометрических тел на ЕГЭ». | 6.2 по КТ | | 21.05 | |
| 204 | Решение варианта ЕГЭ. | 1.2 по КТ | | 22.05 | |
| 205 | Решение задач из открытого банка ЕГЭ по теме «Четырёхугольники». | 3.2 по КТ | | 23.05 | |
| 206 | Решение задач из открытого банка ЕГЭ по теме «Окружность и её элементы». | 5.1 по КТ | | 24.05 | |
| 207 | Решение варианта ЕГЭ. | 3.3 по КТ | | 27.05 | |
| 208 | Решение задач из открытого банка ЕГЭ по теме «Векторы». | 3.2 по КТ | | 27.05 | |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|-----------|--|-------|--|
| 209 | Решение варианта ЕГЭ. | 1.1 по КТ | | 28.05 | |
| 210 | Решение варианта ЕГЭ. | 3.1 по КТ | | 28.05 | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Арутюнян Е.Б., Волоч М.Б., Глазков Ю.А., Левитас Г.Г. Математические диктанты для 10-11 классов – М.: Просвещение, 2021.
2. Дедман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 10-11 классов средней школы – М.: Просвещение, 2022.
3. Козлова С.А., Рубин А.Г. Математика. Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2020.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2019.

Фарков А.В. Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия. 5-11 классы. – М.: Айрис-пресс, 2022

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Министерство образования и науки РФ. - Режим доступа : <http://www.mon.gov.ru>
 - Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций».
 - : <http://www.informika.ru>
 - Тестирование on-line: 5-11 классы.: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
 - Путеводитель «В мире науки» для школьников. : <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>
 - Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. : <http://mega.km.ru>
- Сайт энциклопедий. - Режим доступа : <http://www.encyclopedia.ru>