




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Семеновка»
Аркадакского района Саратовской области

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Принято»	«Утверждено»
Руководитель МО  /Гаранина Ж.Ф./ ФИО Протокол № <u>1</u> от <u>28 августа</u> 2019 г.	Заместитель директора по УВР  /Сергеева Н.Б./ ФИО « <u>28 августа</u> » 2019 г.	на Педагогическом Совете школы Протокол № <u>1</u> от « <u>29 августа</u> » 2019 г.	Директор МБОУ «СОШ с. Семеновка»  Михайлова Т.В./ ФИО Приказ № <u>95</u> от <u>29 августа</u> 2019 г.





РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету
«алгебра»

для обучающихся 10-11 класса(ов)

Составитель(и):

учитель(я) МБОУ «СОШ с.Семеновка»

 /Иванова Т.А. /
 /Гаранина Ж.Ф. /
/ /

с. Семеновка
2019 - 2024 годы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 класса (ов) составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Государственный образовательный стандарт начального (основного, среднего) общего образования 2004 года;
- примерной программы среднего общего образования, профильный уровень, авторской программы И. И. Зубаревой и А. Г. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» (М.: «Мнемозина», 2010), примерной программы среднего общего образования по геометрии профильный уровень (М.: «Просвещение», 2011), авторской программы Л. С. Атанасян и др. (М.: «Просвещение», 2011);
- Положение о структуре, порядке разработке и утверждения рабочих программ педагогов МБОУ «СОШ с. Семеновка»;
- учебный план МБОУ «СОШ с. Семеновка».

В соответствии с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 10-11 классе отводится 6 часов в неделю.

Курс математики 10-11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности». В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. Тематическое планирование составлено на 414 уроков.

. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ:

В результате изучения математики на профильном уровне 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;

- 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 геометрии для 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, используя при необходимости 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 10 класс (210 часов)

- **Алгебра и начала анализа**
- Повторение (3 часа)
- Действительные числа (12 ч)
- Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.
- Числовые функции (10 часов)
- Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.
- Тригонометрические функции (24 часов)
- Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, из свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
- Тригонометрические уравнения и неравенства (10 часов)
- Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.
- Преобразования тригонометрических уравнений (21 час)
- Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).
- Комплексные числа (9 часов)
- Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа.
- Производная (29 часов)

- Определение числовой последовательности, способы её задания, свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.
- Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.
- Комбинаторика и вероятность (8 часов)
- Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и вероятности.
- Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа (14 часов)
- **Геометрия**
- Предмет стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)
- Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- Параллельность прямой и плоскость. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.
- Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)
- Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.
- Многогранники (14 часов)
- Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.
- Векторы в пространстве (8 часов)
- Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
- Некоторые сведения из планиметрии (4 часа)
- Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы.
- Обобщающее повторение геометрии (8 часов)
 - **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ 11 класс**
 - (204 часа)
 - Алгебра – 136 часов
- **Содержание тем учебного курса**
- **Повторение(4ч.)** Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.
- **Многочлены(10ч.)** Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.
- **Степени и корни. Степенные функции(24ч.)** Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.
- **Показательная и логарифмическая функция(31ч.)** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
- **Первообразная и интеграл(9ч.)** Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
- **Элементы теории вероятностей и математической статистики(9ч.)** Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

- **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(33ч.)** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
- **Повторение(16ч.)** Многочлены. Уравнения высших степеней. Показательные уравнения. Показательные функции. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства
 - **Геометрия**
 - (68 часов)
- **Координаты и векторы(15ч.)**
- Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
- Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.
- **Тела и поверхности вращения(17ч.)**
- Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.
- Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.
- **Объемы тел и площади их поверхностей(22ч.)**
- Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.
- **Повторение (14 часов)**

Учебно-тематический план 10 класс алгебра

№ п/ п	Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем, блока)	Кол-во часов	Контрольные мероприятия (контрольные работы, лабораторные работы, практические работы и пр.)				Использование проектной деятельности	Использование исследовательской деятельности
1	ПОВТОРЕНИЕ	3						
2	Действительные числа	12	1					
3	Числовые функции	10	1					
4	Тригонометрические функции.	24	1					

5	Тригонометрические уравнения	10	1				
6	Преобразование тригонометрических выражений	21	1				
7	Комплексные числа	9	1				
8	Производная	29	2				
9	Комбинаторика и вероятность	8	1				
10	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа	14	1				
	Итого:	140	10				

**Учебно-тематический план 10 класс
геометрия.**

№ п/п	Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем, блока)	Кол-во часов	Контрольные мероприятия (контрольные работы, лабораторные работы, практические работы и пр.)			Использование проектной деятельности	Использование исследовательской деятельности
	Предмет стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей	19	1				
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1				
	Многогранники	14	1				
	Векторы	8					
	Некоторые сведения из планиметрии	4					
	Обобщающее повторение геометрии	8					
	Итого:	70	3				

**Учебно-тематический план 11 класс
геометрия**

№ п/п	Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем, блока)	Кол-во часов	Контрольные мероприятия (контрольные работы, лабораторные работы, практические работы и пр.)				Использование проектной деятельности	Использование исследовательской деятельности
1	Метод координат в пространстве	15	2					
2	Цилиндр, конус и шар	17	1					
3	Объемы тел	22	2					
4	Повторение	14						
	Итого:	68	5					

**Учебно-тематический план 11 класс
алгебра**

№ п/п	Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем, блока)	Кол-во часов	Контрольные мероприятия (контрольные работы, лабораторные работы, практические работы и пр.)				Использование проектной деятельности	Использование исследовательской деятельности
1	Повторение	4						
2	Многочлены	10	1					
3	Степени и корни. Степенные функции	24	2					
4	Показательная и логарифмическая функция.	31	2					
5	Первообразная и интеграл	9	1					
6	Элементы теории вероятностей и	9						
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	2					
8	Повторение	16						
	Итого:	136	8					

- **Характеристика контрольно-измерительных материалов**

Контрольные измерительные материалы по математике охватывают основное содержание предмета и позволяют получить достоверную информацию о соответствии знаний и умений обучающихся требованиям государственного стандарта среднего (полного) общего образования. При изучении математики проводится текущий, периодический и итоговый контроль качества знаний и умений в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта. Текущий контроль осуществляется в процессе каждого урока. В текущем контроле практикуются различные формы: математические диктанты, самостоятельные работы, тесты. Периодический контроль осуществляется по окончании изучения конкретной темы (раздела), полугодия. Формами периодического контроля являются как обязательные письменные контрольные работы (продолжительностью 45 мин.), обязательные работы с тестами (продолжительность 45 мин) и самостоятельные проверочные работы (продолжительностью 15 мин.), количество которых определяется учителем.

При изучении курса используются дидактические материалы уровня характера (контрольные работы, тесты, самостоятельные работы, практические работы), которые обеспечивают дифференцированный уровень подготовки выпускников к успешному освоению стандарта математического образования и сдачи ЕГЭ по математике. Особое внимание уделено отработке учащимися тем на итоговом повторении.

В конце учебного года в 11 классе проводятся проверочные работы и контрольные тестирования при проведении повторения курса в формате ЕГЭ.

-

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2 ч. Ч. 1: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
3. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: методическое пособие для учителя (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
5. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 1: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
6. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: методическое пособие для учителя (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
7. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М.: Мнемозина, 2010.
8. Глизбург В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (профильный уровень) / В. И. Глизбург. - М.: Мнемозина, 2010.
9. Глизбург В. И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы (профильный уровень) / В. И. Глизбург. - М.: Мнемозина, 2010.
10. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф. и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С.Атанасян, В. Ф.Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2010.
11. Саакян С. М., Бутузов В. Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации к учебнику / С. М.Саакян, В. Ф. Бутузов. - М.: Просвещение, 2010.
12. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов / М.: Просвещение, 2010.

13. Иченская М.А. «Самостоятельные и контрольные работы» 10-11 класс Москва «Просвещение» 2019 г.

Дополнительная литература для учителя

1. Глизбург В.И. Математика: полный справочник для подготовки к ЕГЭ / В.И. Глизбург, Н. Ю. Лаврентьева, А. Г. Мордкович. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010.
2. Ивлев Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. – М.: Просвещение, 2000.
3. Математика. Система подготовки к ЕГЭ: анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты / авт.- сост. В. Н. Студенецкая. – Волгоград: Учитель, 2011
4. Математика. Система подготовки к ЕГЭ: анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты. Часть С / авт.- сост. И. С. Ганенкова, В. Н. Студенецкая. – Волгоград: Учитель, 2011

Дополнительная литература для учащихся

1. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень : типовые Е 31 экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. И. В. Ященко. – М. : Издательство «Национальное образование», 2019. – 192с.
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень : типовые Е 31 экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. – М. : Издательство «Национальное образование», 2019. – 256с.
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2019: учебно-тренировочные тесты / под. ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. - Ростов н/Д.: Легион, 2019.
4. Математика. Повышенный уровень. ЕГЭ-2011 (С1, С3). 10-11 классы. Тематические тесты. Уравнения, неравенства, системы / под. ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. - Ростов н/Д.: Легион, 2011.
5. Сергеев И. Н., Панфёров В. С. Математика. Задача С3 / под ред. А. Л. Семёнова, В. И. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010
6. Смирнов В. А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2 / под ред. А. Л. Семёнова, В. И. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010
7. Семёнов А. В. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2019. Математика. Учебное пособие / А. В. Семёнов, А. С. Трепалин, И. В. Ященко, П. И. Захаров; под. ред. И. В. Ященко; Московский Центр непрерывного математического образования. – М.: Интеллект-Центр, 2019

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников.- Режим доступа: <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике.- Режим доступа: <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа: <http://www.zadachi.mccme.ru/easy>
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. - Режим доступа: <http://www.zadachi.mccme.ru>
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. - Режим доступа: <http://www.mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. - Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books>
7. Математика для поступающих в вузы. - Режим доступа: <http://www.matematika.agava.ru>
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: <http://www.mathnet.spb.ru>
9. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: <http://www.zaba.ru>
10. Московские математические олимпиады. - Режим доступа: <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>
11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске.- Режим доступа: <http://www.aimakarov.chat.ru/school/school.html>
12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа: <http://www.math.ournet.md/indexr.htm>
13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа: <http://www.mschool.kubsu.ru>

14. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий ЕГЭ. – Режим доступа: <http://www.mathege.ru>
15. ЕГЭ по математике. – Режим доступа: <http://uztest.ru>.