

Министерство Просвещения Российской Федерации
Министерство образования Забайкальского края
Комитет образования Администрации муниципального района
«Шилкинский район»
МОУ Шилкинская СОШ № 2

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МО	Заместитель директора по УВР	Директор
Дементьева О.А.	Е.В.Комогорцева	И.В.Щеренко
Протокол №1	Протокол №1	Приказ№146
От 31 августа 2023г	от 31 августа 2023г	от 01 сентября 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.

курса

«Решение задач по математике»

10-11 класс

г. Шилка, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа «Решение задач по математике» рассчитана на 68 учебных часов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелена на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей (прежде всего с физикой).

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся.

Данный курс является базовым общеобразовательным, отражает обязательную для всех школьников инвариативную часть образования и направлен на завершение общеобразовательной подготовки обучающихся.

Повторение алгебры представлено в разделах «Решение задач практического характера» (3ч), «Решение прикладных задач» (3ч), «Решение текстовых задач» (10ч), «Преобразование выражений» (10ч), «Решение уравнений» (10ч), «Графики зависимости» (2ч), «Исследование функций с помощью производной.»(4ч), « Первообразная» (5ч), «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» (3ч). Для контроля над усвоением составлены пятнадцать тренировочных работ трёх уровней.

Повторение геометрии представлено в разделах «Планиметрия» (12ч) и «Стереометрия» (8ч). В разделы включены темы, материал которых необходим при выполнении заданий В3, В6, В9, В11. Для контроля над усвоением геометрического материала составлены пять тренировочных работ трёх уровней.

Последовательное повторение программы позволит подготовить обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ, поможет получить высокие результаты и повысить общий уровень математической подготовки.

Предметные результаты:

- Систематизация и обобщение знаний обучающихся, закрепление и развитие умений и навыков, приобретённых в рамках школьного курса алгебры
- Обеспечение возможностей обучающихся самостоятельно ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, оценивать результаты своей деятельности.
- Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для подготовки к ЕГЭ и дальнейшего продолжения образования

Задачи:

- Рассмотреть тестовую систему экзамена, разобрать задачи, предлагавшиеся на ЕГЭ прошлых лет
- Помочь учащимся овладеть рядом математических умений на уровне их свободного использования
- Показать практическую направленность применения производной и первообразной, свойств логарифмической, показательной функций к решению задач.
- Дать возможность учащимся овладеть навыками решения тестовых заданий.

Формы организации и проведения занятий: лекционно-семинарские занятия, индивидуальная и самостоятельная работа, комбинированные уроки, тренинги по использованию методов поиска решений, практические работы, тесты.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов
1.	Решение задач практического характера	3
2.	Преобразование выражений	10
3.	Решение уравнений	10
4.	Графики зависимости	2
5.	Исследование функций с помощью производной.	4
6.	Первообразная	5
7.	Прикладные задачи	2
8.	Текстовые задачи	10
9..	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3
10.	Планиметрия	12
11.	Стереометрия	9
	Всего:	70

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, 10 КЛАСС

1ч в неделю, всего 34ч

№	Тематика уроков	Кол-во часов
1.	Решение задач практического характера Задачи с практическим содержанием <i>Практическая работа</i>	2 2
3.	Решение уравнений Тригонометрические уравнения <i>Тренировочная работа по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	2 1 1
4.	Графики зависимости Анализ и чтение графиков зависимости, отражающие реальные процессы <i>Тренировочная работа №1</i>	2 1 1
5.	Исследование функций с помощью производной. Производная. Геометрический и физический смысл производной Исследование функции на монотонность и экстремум <i>Диагностическая работа №2</i>	4 1 1 2
6.	Прикладные задачи Решение задач с физической формулировкой <i>Практическая работа</i>	2 1 1
7.	Текстовые задачи Задачи на движение Нахождение средней скорости Задачи на работу Задачи на смеси Задачи на арифметическую прогрессию <i>Тренировочная работа №2</i> Задачи на «сложные проценты» Задачи на проценты <i>Тренировочная работа по теме «Текстовые задачи»</i>	10 1 1 1 1 1 2 1 1 1
9.	Планиметрия Площадь и периметр <i>Тренировочная работа по теме «Площадь и периметр»</i> Координаты и вектора <i>Тренировочная работа по теме «Координаты и вектора»</i> <i>Диагностическая работа №3</i> Вычисления углов Метрические соотношения в треугольнике <i>Тренировочная работа по теме «Вычисления углов. Метрические соотношения в треугольнике.</i> Трапеция и параллелограмм Вписанная и описанная окружности <i>Тренировочная работа по теме «Трапеция и параллелограмм. Вписанная и описанная окружности»</i>	12 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1

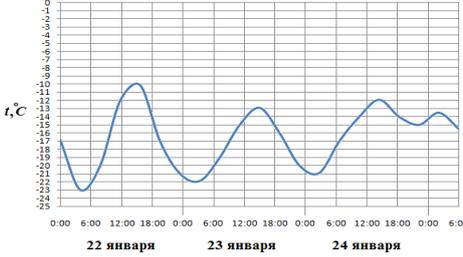
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, 11 КЛАСС

1ч в неделю, всего 34ч

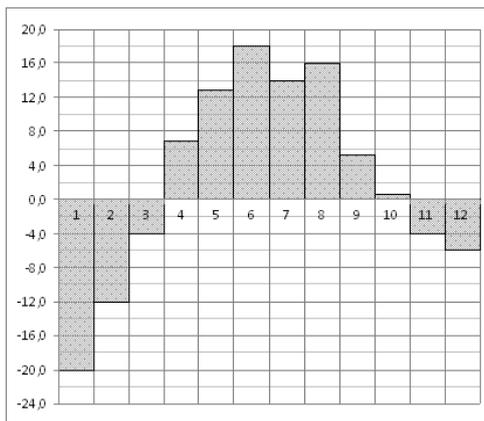
№	Тематика уроков	Кол-во часов
1.	Преобразование выражений Рациональные выражения Арифметический корень Выражения, содержащие степень <i>Тренировочная работа по теме «Рациональные выражения, корень, степень»</i> <i>Диагностическая работа №1</i> Тригонометрические выражения <i>Тренировочная работа по теме «Тригонометрические выражения»</i> Логарифмические выражения <i>Тренировочная работа по теме «Логарифмические выражения»</i>	9 1 1 1 1 1 1 2
2.	Решение уравнений Рациональные уравнения Иррациональные уравнения <i>Тренировочная работа по теме «Рациональные и иррациональные уравнения»</i> Показательные уравнения <i>Тренировочная работа по теме «Показательные уравнения»</i> Логарифмические уравнения <i>Тренировочная работа по теме «Логарифмические уравнения»</i>	8 1 1 1 1 1 2 1
3.	Первообразная. Первообразная. Геометрический смысл определённого интеграла <i>Тренировочная работа</i> <i>Диагностическая работа №2</i>	5 2 1 2
4.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Решение задач <i>Тренировочная работа</i>	3 2 1
5.	Стереометрия Нахождение элементов пирамиды и призмы <i>Тренировочная работа №3</i> Площадь поверхности и объём (пирамиды и призмы) Площадь поверхности и объём (цилиндр, конус, шар) Площадь поверхности и объём (комбинация тела вращения и призмы) Площадь поверхности и объём (произвольные многогранники) <i>Тренировочная работа</i>	9 2 2 1 1 1 1 1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№	Раздел программы	Содержание	Требования к умениям и навыкам
1.	Решение задач практического характера	<p>Проценты. Приближённое значение. Преобразование выражений, включающих арифметические операции.</p> <p>Примеры задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Блузка стоила 1300 рублей. Во время распродажи товара она стала стоить 715 рублей. Сколько процентов составила скидка на блузку? 2. В общежитии института в каждой комнате можно поселить трёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 175 студентов. 3. Для строительства дачи можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 6 кубометров пеноблоков и 3 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7,7 тонн щебня и 32 мешка цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2500 руб., щебень стоит 700 руб. за тонну, а мешок цемента стоит 300 руб. Сколько рублей придётся заплатить за материал, если выбрать самый дешёвый вариант? 	<p>Выполнять арифметические действия.</p> <p>Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчёты, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</p> <p>Решать задачи социально-экономического характера.</p> <p>Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
2.	Преобразование выражений	<p>Преобразование выражений вида:</p> $\frac{0,27}{25} * \frac{0,4}{0,72}$ $\frac{\sqrt{0,06} * \sqrt{5,4}}{10}$ $\frac{\sqrt[6]{72} * \sqrt[3]{9}}{\sqrt[6]{8}}$ $4^{3-\sqrt{7}} * 4^{3+\sqrt{7}}$ $7^4 * 3^7 * 21^3$	<p>Находить значения корня натуральной степени; применять свойства корня.</p> <p>Знать формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы приведения; формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше друго-</p>

		$12 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ $21 \sin 945 * \sin 675^\circ$ $7^{1+\log_7 3}$ $\log_{81} \log_9 729$	го. Проводить по известным формулам преобразования выражений, включающих логарифмы. Применять формулы перехода к новому основанию
3.	Решение уравнений	Решение уравнений вида: $\frac{3}{7}x = -3\frac{3}{7}$ $\sqrt{\frac{1}{3x-6}} = \frac{1}{3}$ $3^{5x-1} = 81$ $0,2^{4x+8} = 5\sqrt{5}$ $\text{Log}_5(3-x) = 2$ $4^{x+2} - 33*2^x + 2 = 0$ $\text{Cos} \frac{\pi(x+2)}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	Находить значения корня натуральной степени. Применять свойства корня. Уметь решать логарифмические уравнения по определению; методом потенцирования; методом логарифмирования. Решать показательные уравнения. Решать тригонометрические уравнения разложением на множители; однородные; введением новой переменной.
4.	Графики зависимости	Примеры заданий: <ol style="list-style-type: none"> На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января.  <ol style="list-style-type: none"> На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

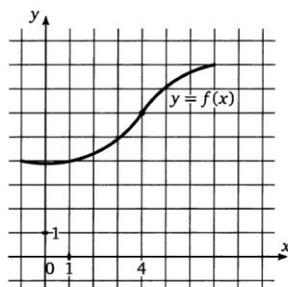
1973 года включительно.



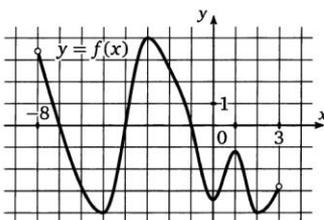
5. Исследование функций с помощью производной. Первообразная.

Примеры заданий:

5. На рисунке изображен график функции $f(x)$. Касательная к этому графику, проведенная в точке 4, проходит через начало координат. Найдите $f'(4)$.



6. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



К задачам 6, 7, 8

7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.

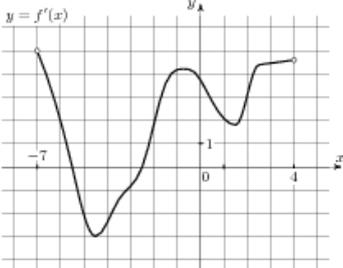
8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 18$.

Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 12x + 34$ на отрезке $[-4; 0]$

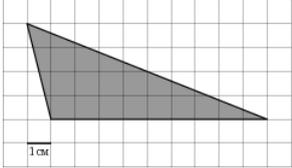
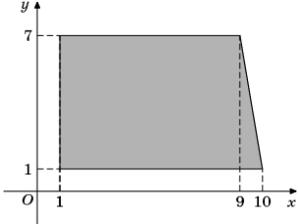
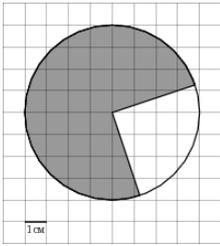
Найдите точку максимума функции $y = (x - 12)^2 * (x - 3) + 4$

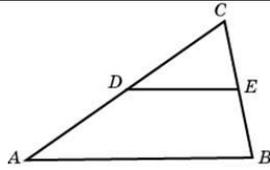
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $y = F(x)$ является первообразной этой функции. Найдите количество точек экстремума функции $y =$

Знать геометрический смысл производной. Находить угловой коэффициент касательной. Находить значение производной в точке. Находить тангенс угла наклона касательной. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность. Находить точки экстремума и значения функции в этих точках. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. По графику первообразной определять знак функции. По формуле первообразной определять площадь криволинейной трапеции. Знать геометрический смысл определённого интеграла.

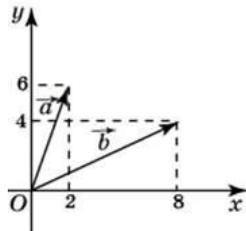
		<p>$F(x)$ на отрезке $[-2; 5]$.</p> 	
6.	Прикладные задачи	<p>Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0kt} + \frac{g}{2}k^2t^2,$ где t — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 20$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{50}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды? Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу $m = 1260$ тонн представляют собой две пустотелые балки длиной $l = 18$ метров и шириной s метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $P = \frac{mg}{2ls},$ где m — масса экскаватора (в тоннах), l — длина балок в метрах, s — ширина балок в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление p не должно превышать 140 кПа. Ответ выразите в метрах. 	<p>Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результат. Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
7.	Текстовые задачи	<p>Примеры задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> От пристани А к пристани В от- 	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения</p>

		<p>правился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.</p> <p>2. Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?</p> <p>3. Два слитка массой 7 кг и 3 кг, состоящие из серебра и примесей других металлов, переплавили в один слиток. Сколько процентов серебра содержится в полученном слитке, если меньший по весу слиток содержал 90% серебра, а больший – 85% серебра?</p> <p>4. В 2009 году в городском квартале проживало 3000 человек. В 2010 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 15%, а в 2011 году – на 20% по сравнению с 2010 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2011 году?</p>	<p>и неравенства по условию задачи, исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
8.	<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	<p>Примеры заданий:</p> <p>1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.</p> <p>2. В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая</p> <p>3. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов,</p>	<p>Знать формулы сочетаний, размещений, перестановок. Уметь находить числовые характеристики рядов. Уметь применять формулу определения вероятности события.</p>

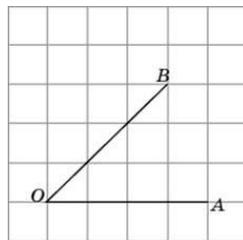
		<p>среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?</p>	
9.	Планиметрия	<p>Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> На клетчатой бумаге с клетками размером $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.  <ol style="list-style-type: none"> Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1;1)$, $(10;1)$, $(9;7)$, $(1;7)$.  <ol style="list-style-type: none"> На клетчатой бумаге с клетками размером $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах. <p style="text-align: center;">$\frac{S}{\pi}$</p> <p>В ответе запишите π.</p>  <ol style="list-style-type: none"> Площадь треугольника ABC равна 4. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE. 	<p>Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Знать формулы, позволяющие находить площадь треугольника, квадрата, прямоугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, круга, сектора. Поводить операции над векторами. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии. Применять подобие при решении задач. Знать отношение площадей подобных треугольников; отношение периметров подобных треугольников. Знать соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Знать определение и свойства вписанного угла, центрального угла. Знать свойства вписанной и описанной окружностей.</p>



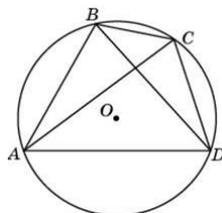
5. Во сколько раз площадь квадрата, описанного около окружности, больше площади квадрата, вписанного в эту окружность?
6. Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



7. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника, вершины которого имеют координаты $(8, 0)$, $(0, 6)$, $(8, 6)$.
8. Найдите синус угла AOB . В ответе укажите значение синуса, умноженное на $2\sqrt{2}$.



9. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 75° , угол CAD равен 35° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



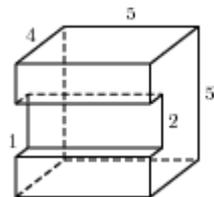
10.

Стереометрия

Примеры заданий:

Решать простейшие сте-

1. Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 3 и 4. Ее объем равен 16. Найдите высоту этой пирамиды.
2. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 1, а высота равна $\sqrt{3}$.
3. В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 10 и отстоит от других боковых ребер на 6 и 8. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.
4. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 6. Найдите его объем, деленный на π .
5. Найдите объем цилиндра, площадь основания которого равен 1, а образующая равна 6 и наклонена к плоскости основания под углом 30° .
6. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $2\sqrt{3}$, а высота равна 2.
7. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



геометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Знать и применять формулы площади поверхности, объема.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика. Повторение курса в формате ЕГЭ.Рабочая программа. Легион, 2012
2. Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л. И. Мальцева Математика ЕГЭ 2013 Книга I. М.2013
3. Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л. И. Мальцева Математика ЕГЭ 2013 Книга II. М.2013
4. Открытый банк заданий по математике ЕГЭ 2013 <http://mathege.ru/or/ege/Main>