

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Среднесибирская средняя общеобразовательная школа»
Тальменского района Алтайского края

Рабочая программа
по математике для 10-11-го классов
средней общей школы
на 2019-2020 уч.г.

Составитель: Сотикова С.В.,
учитель математики

Среднесибирский 2019

Пояснительная записка

Основанием для разработки рабочей программы являются:

Основная образовательная программа среднего общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Среднесибирская средняя общеобразовательная школа» Тальменского района Алтайского края (утв. приказом директора школы от 30.08.2015 №37/2);

Программа Ш.Алимова (Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Просвещение, 2010)

и Л.С. Атанасяна (по геометрии) (Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Просвещение, 2010).

Положение о рабочей программе учебного предмета муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Среднесибирская средняя общеобразовательная школа» Тальменского района Алтайского края. (утв. приказом директора школы от 23.03.2013, №10/5.)

Данная программа рассчитана на один учебный год. В соответствии со школьным учебным планом для её реализации выделено 158 часов в 10 классе, 153 часа в 11 классе.

Содержание учебного материала.

Алгебра

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. *Понятие предела числовой последовательности*. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, *тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни*.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. *Число e* . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы*.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для

углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$.

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$, $a^{bx} + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь

криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Геометрия

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель - познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность - неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

2. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность

плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель - сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это даёт возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создаёт определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель - ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих факты из планиметрии.

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель - познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усечённая пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников - тетраэдром и параллелепипедом - учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из

многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т.д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

5. Повторение. Решение задач

Глава 1. Действительные числа			
1.	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа	
2.	2.		
3.	3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
4.	4.		
5.	5.	Арифметический корень натуральной степени	
6.	6.		
7.	7.	Степень с рациональным и действительным показателем	
8.	8.		
9.	9.		
10.	10.	Урок обобщения и систематизации знаний	
11.	11.	Контрольная работа №2.1	
Введение . Геометрия			
12.	1.	Введение. Предмет стереометрии.	
13.	2.	Введение. Основные понятия и аксиомы стереометрии.	
14.	3.	Введение. Первые следствия из теоремы.	
15.	4.	Степенная функция ,ее свойства и график	
16.	5.		
17.	6.	Взаимно обратные функции	
18.	7.	Равносильные уравнения и неравенства	
19.	8.		
20.	9.	Иррациональные уравнения	
21.	10.		
22.	11.	Иррациональные неравенства	
23.	12.	Урок обобщения и систематизации знаний	
24.	13.	Контрольная работа №2.2	
Параллельность прямых и плоскостей			
25.	1.	Параллельность прямых, прямой и плоскости	
26.	2.		
27.	3.		
28.	4.		
29.	5.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	
30.	6.		
31.	7.		
32.	8.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 1.1 (20 мин) по геометрии	
33.	9.	Параллельность плоскостей.	
34.	10.		
35.	11.	Тетраэдр и параллелепипед	

36.	12.		
37.	13.		
38.	14.		
39.	15.	Контрольная работа № 1.2 по геометрии	
40.	16.	Зачёт № 1 по геометрии	
Глава 3. Показательная функция			
41.	1.	Показательная функция ,ее свойства и график	
42.	2.		
43.	3.	Показательные уравнения	
44.	4.		
45.	5.	Показательные неравенства	
46.	6.		
47.	7.	Системы показательных уравнений и неравенств	
48.	8.		
49.	9.	Урок обобщения и систематизации знаний	
50.	10.	Контрольная работа №2.3	
Перпендикулярность прямых и плоскостей			
51.	1.	Перпендикулярность прямой и плоскости	
52.	2.		
53.	3.		
54.	4.		
55.	5.		
56.	6.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	
57.	7.		
58.	8.		
59.	9.		
60.	10.		
61.	11.		
62.	12.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	
63.	13.		
64.	14.		
65.	15.		
66.	16.	Контрольная работа № 2.1 по геометрии	
67.	17.	Зачёт № 2 по геометрии	
Глава 4. Логарифмическая функция			
68.	1.	Логарифмы	
69.	2.		
70.	3.	Свойства логарифмов	
71.	4.		
72.	5.	Десятичные и натуральные логарифмы	
73.	6.		
74.	7.	Логарифмическая функция ,ее свойства и график	
75.	8.		
76.	9.	Логарифмические уравнения	
77.	10.		
78.	11.	Логарифмические неравенства	
79.	12.		
80.	13.	Урок обобщения и систематизации знаний	
81.	14.	Контрольная работа №2.4	
Многогранники			

82.	1.	Понятие многогранника. Призма	
83.	2.		
84.	3.		
85.	4.	Пирамида	
86.	5.		
87.	6.		
88.	7.	Правильные многогранники	
89.	8.		
90.	9.		
91.	10.		
92.	11.	Контрольная работа № 3.1 по геометрии	
93.	12.	Зачёт № 3 по геометрии	
Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений [2],гл.1			
94.	1.	Деление многочленов	
95.	2.	Решение алгебраических уравнений	
96.	3.		
97.	4.	Уравнения,сводящиеся к алгебраическим	
98.	5.		
99.	6.	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	
100.	7.		
101.	8.	Различные способы решения систем уравнений	
102.	9.		
103.	10.	Решение задач с помощью систем уравнений	
104.	11.		
105.	12.	к обобщения и систематизации знаний	
106.	13.	Контрольная работа №2.5	
Глава5. Тригонометрические формулы			
107.	1.	Радианная мера угла	
108.	2.	Поворот точки вокруг начала координат	
109.	3.		
110.	4.	Определение синуса,косинуса и тангенса угла	
111.	5.		
112.	6.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	
113.	7.	Зависимость между синусом,косинусом и тангенсом одного и того же угла	
114.	8.		
115.	9.	Тригонометрические тождества	
116.	10.		
117.	11.	Синус,косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	
118.	12.	Формулы сложения	
119.	13.		
120.	14.	Синус,косинус и тангенс двойного угла	
121.	15.		
122.	16.	Формулы приведения	
123.	17.		
124.	18.	Сумма и разность синусов .Сумма и разность косинусов	
125.	19.		
126.	20.	Урок обобщения и систематизации знаний.	
127.	21.	Контрольная работа №2.6	
128.	22.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	

129.	23.		
130.	24.		
Глава 6. Тригонометрические уравнения			
131.	1.	Уравнения $\cos x = a$	
132.	2.		
133.	3.	Уравнения $\sin x = a$	
134.	4.		
135.	5.		
136.	6.	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	
137.	7.		
138.	8.	Решение тригонометрических уравнений	
139.	9.		
140.	10.		
141.	11.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	
142.	12.	Урок обобщения и систематизации знаний	
143.	13.	Контрольная работа №2.7	
144.	14.	Повторение и решение задач	
145.	15.		
146.	16.		
147.	17.		
148.	18.		
149.	19.		
150.	20.		
151.	21.		
152.	22.		
153.	23.		
154.	24.	Резервные уроки	
155.	25.		
156.	26.		
157.	27.		
158.	28.		

Требования к уровню подготовки выпускника (алгебра)**уметь**

- находить первообразные функции,
- вычислять интегралы, площади криволинейных трапеций в задачах,
- применять определение корня и арифметического корня n -ой степени из числа a для простейших вычислений,
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений, содержащих степени с рациональным показателем,
- решать иррациональные уравнения,
- строить графики показательной и логарифмической функций с заданным основанием,
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с произвольным показателем, логарифмы,
- решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства,
- применять производные показательной, логарифмической и степенной функций к исследованию функций,
- применять первообразные показательной и степенной функций к вычислению определённых интегралов и площадей соответствующих фигур.

Требования к уровню подготовки обучающегося (геометрия)**уметь**

- изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями теорем и задач; выделять изученные фигуры на моделях и чертежах,
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве,
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач,
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды,
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов),
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы,
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Критерии и нормы оценивания по предмету

Для организации проверки и оценки результатов обучения используются следующие формы: самостоятельная работа, индивидуальная работа по карточкам, тестирование, контрольная работа.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ учащихся**Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых критериально - ориентированных работ учащихся.

Отметка «5» ставится, если выполнено не менее 90% обязательных заданий и 50%-75% заданий продвинутого уровня.

Отметка «4» ставится, если выполнено не менее 90% обязательных заданий и 25%-50% заданий продвинутого уровня.

Отметка «3» ставится, если выполнено не менее 70%-75% обязательных заданий.

Отметка «2» ставится, если выполнено менее 70% обязательных заданий.

