

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 40»

<p><b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании методического объединения Руководитель ШМО учителей естественно- математического цикла</p> <p> подпись /Суракий А.И./ ФИО</p> <p>Протокол №5 от «25» мая 2021 г.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УВР МБОУ «СШ № 40»</p> <p> подпись /Счисленок Е.Ю./ ФИО</p> <p>«30» августа 2021 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> И.о. директора МБОУ «СШ № 40»</p> <p> подпись /Счисленок Е.Ю./ ФИО</p> <p>Приказ № 01-15/203 от «30» августа 2021 г.</p> 
--	---	---

**Рабочая программа**  
**по математике**  
**(среднее общее образование)**  
**10 класс**

Составитель: Нургалеева Глюза Нагимовна,  
учитель математики

г. Норильск  
2021 г

### Пояснительная записка

Общий курс математики на базовом уровне состоит из 4 содержательных разделов: алгебра, начала математического анализа, геометрия, элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

**формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

**овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

**развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

**воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В ходе изучения математики в базовом курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

**Материалы для рабочей программы по алгебре и началам анализа 10 класса (базовый уровень) составлены на основе:**

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004 г. № 1089).
- Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2016.

- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А. М.; «Просвещение» 2009.

**Учебники:** Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). М.; Просвещение, 2016.

Атанасян Л. С. Геометрия: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений./ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, и др. М.: Просвещение, 2014.

#### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на базовом уровне ступени среднего полного образования отводится не менее 272 ч из расчета 4 ч в неделю с 10 по 11 класс.

В соответствии с годовым учебным графиком продолжительность учебного года в 10 классе 34 недели, количество часов на изучение программы составляет 136 часов. Программа по математике на базовом уровне изучается: 85 часов для обязательного изучения математики (алгебра) в 10 классе основного общего образования, из расчета 3 учебных часа в неделю в первом полугодии, и 2 учебных часа во втором полугодии, итого 2,5 часа в неделю в течение учебного года, контрольных работ – 6; 51 час для обязательного изучения математики (геометрия) в 10 классе основного общего образования, из расчета 1 учебный час в неделю в первом полугодии, и 2 учебных часа во втором полугодии, итого 1,5 часа в неделю в течение учебного года, контрольных работ – 4.

Рабочая программа предусматривает проведение 6 контрольных работ по алгебре по следующим темам:

Контрольная работа №1	«Степень с действительным показателем»
Контрольная работа №2	«Степенная и показательная функции»
Контрольная работа №3	«Логарифмическая функция»
Контрольная работа №4	«Тригонометрические формулы»
Контрольная работа №5	Промежуточная аттестация
Контрольная работа №6	«Тригонометрические уравнения»

и 3 контрольных работ и 3 зачетов по геометрии по следующим темам:

Контрольная работа №1 Зачет №1	Параллельность прямых и плоскостей
-----------------------------------	------------------------------------

Контрольная работа №2 Зачет №2	Перпендикулярность прямых и плоскостей
Контрольная работа №3 Зачет №3	Многогранники

### Содержание рабочей программы по геометрии.

#### Введение (5 часа)

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 — неперенное 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 задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

#### Воспитательный аспект:

Интеллектуальное: развитие пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур в пространстве.

Нравственное: формирование представления о геометрии как части общечеловеческой культуры.

#### Параллельность прямых и плоскостей(22 часов)

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, прямой и плоскости, 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 дает 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, создает 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.

**Воспитательный аспект:**

Интеллектуальное: развитие геометрической интуиции, формирование абстрактного мышления

**Перпендикулярность прямых и плоскостей(20 часов)**

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

Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный 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 двумя плоскостями, изучит 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 известные факты из планиметрии.

**Воспитательный аспект:**

Интеллектуальное: формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию, дедукцию, обобщение, конкретизацию и анализ, систематизацию и анализ, приобретение навыков четкого выполнения математических записей

**Многогранники (18 часов)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель* – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная 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.

Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине — прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.

**Воспитательный аспект:**

Интеллектуальное: приобретение навыков четкого выполнения математических записей, воспитание творческого мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, глазомер, внимательность

Эстетическое: развитие свойств лаконичности математического языка при доказательствах геометрических задач

### **Повторение. Решение задач(4часа)**

**Воспитательный аспект:** Патриотическое воспитание: вклад ученых в развитие геометрии.

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся.**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### **В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

#### ***Числовые и буквенные выражения.***

#### **Учащийся должен уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой

при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретённые 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.

### *Уравнения и неравенства*

**Учащийся должен уметь:**

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей.

### *Функции и графики*

**Учащийся должен уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

### *Начала математического анализа.*

**Учащийся должен 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;

**Использовать приобретённые 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.

***Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.***

**Учащийся должен 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
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

**В результате изучения курса геометрии**

**Учащийся должен 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.

**Календарно-тематический план (геометрия)  
10 «А» класс**

№ п/п	Дата		Тема урока
	План	Факт	
	<b>Введение в стереометрию (5 ч)</b>		
1	03.09		Введение в стереометрию
2	07.09		Основные понятия и аксиомы стереометрии
3	10.09		Первые следствия из теорем
4	14.09		Первые следствия из теорем
<b>I</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей (22 ч)</b>		
5	17.09		Параллельность прямых, прямой и плоскости
6	21.09		Параллельность прямых, прямой и плоскости
7	24.09		Параллельность прямых, прямой и плоскости
8	28.09		Параллельность прямых, прямой и плоскости
9	01.10		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
10	05.10		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
11	08.10		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
12	12.10		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
13	15.10		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
14	19.10		Параллельность плоскостей
15	22.10		Параллельность плоскостей
16	26.10		Параллельность плоскостей
17	05.11		Параллельность плоскостей
18	09.11		Параллельность плоскостей
19	12.11		Тетраэдр и параллелепипед
20	16.11		Тетраэдр и параллелепипед
21	19.11		Тетраэдр и параллелепипед
22	23.11		Тетраэдр и параллелепипед
23	26.11		Тетраэдр и параллелепипед
24	30.11		Тетраэдр и параллелепипед
25	03.12		Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

26	07. 12		Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
<b>II</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)</b>		
27	10. 12		Перпендикулярность прямой и плоскости
28	14. 12		Перпендикулярность прямой и плоскости
29	17. 12		Перпендикулярность прямой и плоскости
30	21. 12		Перпендикулярность прямой и плоскости
31	24. 12		Перпендикулярность прямой и плоскости
32	28.12		Перпендикулярность прямой и плоскости
33	11.01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
34	14. 01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
35	18. 01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
36	21. 01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
37	25. 01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
38	28. 01		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
39	01. 02		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
40	04.02		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
41	08. 02		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
42	11. 02		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
43	15.02		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
44	18. 02		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
45	22. 02		Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
46	25. 02		Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
<b>III</b>	<b>Многогранники (18 ч)</b>		
47	01. 03		Понятие многогранника. Призма
48	04.03		Понятие многогранника. Призма
49	11. 03		Понятие многогранника. Призма
50	22.03		Понятие многогранника. Призма
51	25.03		Понятие многогранника. Призма
52	29. 03		Пирамида
53	01. 04		Пирамида
54	05. 04		Пирамида
55	08.04		Пирамида
56	12.04		Пирамида

57	15. 04		Правильные многогранники
58	19. 04		Правильные многогранники
59	22. 04		Правильные многогранники
60	26. 04		Правильные многогранники
61	29.04		Правильные многогранники
62	03.05		Правильные многогранники
63	06. 05		Контрольная работа №3 по теме «Многогранники»
64	10. 05		Зачет №3 по теме «Многогранники»
<b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (4 ч)</b>			
65	13. 05		Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
66	17.05		Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
67	20.05		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
68	24. 05		Решение задач по теме «Многогранники»



