

Пояснительная записка.

Программа по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия разработана в соответствии с Примерной программой среднего общего образования по математике для профильного уровня (2016), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (2012). В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

Учебно-методический комплект по алгебре и началам математического анализа.

10 класс:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И.; под ред. Жижченко А.Б. – М.: Просвещение, 2017. – 368 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый уровень./ Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. – М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и профильный уровни./ Ткачева М.В., Федорова Н.Е. М.: Просвещение.
4. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс./ Федорова Н.Е., Ткачева М.В. М.:Просвещение.

11 класс:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И.; под ред. Жижченко А.Б. – М.: Просвещение, 2017. – 336 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Профильный уровень./ Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. – М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни./ Ткачева М.В. М.: Просвещение.
4. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Книга для учителя./ Федорова Н.Е., Ткачева М.В. М.:Просвещение.

Учебно-методический комплект по геометрии.

10-11 класс:

1. **Математика:** алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. – М.: Просвещение, 2016. – 255 с.
2. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. / Зив Б.Г. – М.: Просвещение.
3. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии. 7 – 11 классы.
5. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс.
6. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Поурочные разработки. 10-11 классы.

В учебном плане МБОУ «Хибинская гимназия» на изучение математики в 10-11 классах профильного уровня отводится 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 408 часов.

Планируемые результаты освоения курса математики профильного уровня

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
10 класс, 1 год обучения	
Числовые и буквенные выражения	
<p>- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;</p> <p>- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;</p> <p>- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;</p> <p>- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>	<p>- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приемов.</p>
Функции и графики	
<p>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;</p> <p>- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;</p> <p>- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и</p>	<p>- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций;</p> <p>- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.</p>

<p>повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 системы, используя графический метод; - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной. <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть приемами решений уравнений, неравенств и систем уравнений; - применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
<p>Геометрия</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и</p>	

<p>свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	
<p>11 класс, 2 год обучения</p>	
<p>Функции и графики</p>	
<p>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;</p> <p>- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;</p> <p>- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;</p> <p>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.</p>	<p>- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций;</p> <p>- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.</p>
<p>Начала математического анализа</p>	
<p>- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</p> <p>- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;</p> <p>- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;</p> <p>- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;</p> <p>- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>- вычислять площадь криволинейной трапеции.</p> <p>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.</p>	<p>- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, смежных дисциплинах.</p>
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	
<p>- 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;</p> <p>- вычислять в простейших случаях</p>	<p>- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;</p> <p>- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.</p>

<p>вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>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.</p>	
Геометрия	
<p>- 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;</p> <p>- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;</p> <p>- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;</p> <p>- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;</p> <p>- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.</p> <p>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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	
Личностные	Метапредметные
<p>- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>- основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность</p>	<p>- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать, корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности,</p>

самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видов деятельности;
- формирование готовности и способности к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

эффективно решать конфликты;

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющее стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- ясно и логично излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- использовать навыки познавательной рефлексии как средства осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и основания, границ своего знания и незнания.

Тематическое планирование

№	Название темы, раздела	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов на изучение	Контрольные работы
10 класс (профильный уровень), 1 год обучения				
Алгебра и начала математического анализа				
1	Числа и величины	Презентация «Царица математика»	15	1
2	Числовые и буквенные выражения		27	2
3	Уравнения и неравенства	День российской науки.	49	2
4	Функции	Предметные олимпиады.	33	3
5	Множества и комбинаторика	Дебаты «За и против профессий, связанных с математикой»	4	
Геометрия				
1	Планиметрия	Всемирный день математики.	12	
2	Прямые и плоскости в пространстве		30	3
3	Многогранники	Творческий урок «Математика и красота» Предметная неделя.	11	1
4	Измерение геометрических величин		5	
5	Координаты и векторы		6	
		Итого	192	12
11 класс (профильный уровень), 2 год обучения				
Алгебра и начала математического анализа				
1	Числовые и буквенные выражения		3	
2	Уравнения и неравенства	Галерея великих математиков.	22	1
3	Функции	Мини-проект «Функции вокруг нас».	19	1
4	Производная	Предметные олимпиады. Смотр математических знаний «Производная функции»	37	2
5	Интеграл	День российской науки. Смотр математических знаний «Первообразная и интеграл»	14	1
6	Комплексные числа		13	1
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Математики в годы Великой Отечественной войны.	20	2
Геометрия				
1	Прямые и плоскости в пространстве		4	
2	Тела и поверхности вращения	Всемирный день математики.	19	2

3	Преобразования пространства		2	
4	Измерение геометрических величин	Проект «Хочу быть архитектором»	26	2
5	Координаты и векторы	Предметная неделя.	12	1
		Итого:	196	13
		Итого:	408	

**Содержание учебного предмета «Математика»
11 класс (профильный уровень)**

Раздел	Содержание	Количество часов на изучение
Алгебра		
Числовые и буквенные выражения	Действительные числа, выражения, содержащие знак радикала. Тригонометрические выражения.	3
Уравнения и неравенства	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	23
Функции	Тригонометрические функции. Свойства тригонометрических функций: четность/нечетность, периодичность. Графики тригонометрических функций. Аркфункции и их графики.	20
Комплексные числа	Мотивировка введения комплексных чисел, особенности множества комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Показательная форма комплексных чисел. Формула Эйлера. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Свойства комплексно сопряженных чисел. Возведение в натуральную степень (формула Муавра), извлечение корня натуральной степени. Применение комплексных чисел. Основная теорема алгебры (без доказательства).	14
Производная	Понятие о пределе функции в точке. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах. Поведение функции на бесконечности. Асимптоты. Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Производные функций: $y = x^a$, где $a \in R$; $y = a^x$; $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \log_a x$. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. <i>Метод математической индукции</i> . Производная функции $y = f(g(x))$. Производная обратной функции. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функции с помощью производной. Достаточные условия возрастания (убывания) функции. Необходимые условия точек максимума и минимума. Достаточные условия максимума и минимума. Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Использование производной при исследовании функций, построение графиков. Использование свойств функций при решении задач, в том числе физических и геометрических. Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения.	39
Интеграл	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-	15

	Лейбница. Первообразная. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных. Приложения определенного интеграла.	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля и его свойства.</p> <p>Вероятность событий. Случайные, достоверные и невозможные события. Комбинация событий. Противоположные события. Сумма событий. Произведение событий. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.</p> <p>Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественнаучные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.</p>	22
Геометрия		
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</p> <p>Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.</p>	4
Геометрические тела. Круглые тела	<p>Тела вращения. Понятие о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развертка цилиндра.</p> <p>Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси.</p> <p>Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развертка конуса.</p> <p>Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усеченный конус.</p> <p>Шар, сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечения шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы.</p>	21
Преобразования	Виды движений в пространстве. Параллельный перенос, симметрия (центральная, осевая, зеркальная). Понятие о	2

пространства.	равенстве фигур в пространстве. Понятие о подобии фигур в пространстве. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.	
Измерение геометрических величин	Объем и его свойства. Формулы объема параллелепипеда, призма, пирамида. Формулы объема цилиндра, конуса, шара. Отношение объемов подобных тел. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.	28
Координаты и векторы	Декартовы координаты в пространстве. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора в пространстве. <i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</i> <i>Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</i>	13
	Итого:	204

Коррекция примерной программы 11 класса: предусматривается выделение резервных часов на систематизацию и обобщение материала, контрольные работы. Резервные часы могут быть использованы в качестве коррекции рабочей программы при введении дистанционного обучения и различного рода ограничительных мер.

Резервное время (19 часов) распределено следующим образом:

Функции – 4 часа (развивающее дифференцированное закрепление, решение прикладных задач);

Уравнения и неравенства – 7 часов (на отработку основных приёмов решения уравнений, неравенств: преобразование, метод проб и ошибок, метод перебора);

Прямые и плоскости в пространстве – 6 часов (урок-консультация, умение решать задачи, опираясь на изученные свойства);

Многогранники – 2 часа (решение прикладных задач, задач, включенных в ЕГЭ).