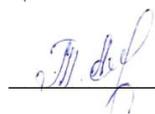


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Солонцинская средняя общеобразовательная школа
Вейделевского района Белгородской области»
«Рассмотрено» «Утверждаю»

Руководитель МО естественно-научного цикла Директор МОУ «Солонцинская СОШ»



Нехотина Т.А.



Мазурова Н.А.

Приказ № 170

Протокол №1

от «31» августа 2022 г.

от «30» августа 2022 г.

**Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
10-11 классы
(углубленный уровень)**

Программа составлена
учителем математики
МОУ «Солонцинская СОШ»
Гузеева О.В.

Солонцы, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена в соответствии:

- Федерального государственного стандарта основного общего образования и программами: «Программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа, 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова, 2020 г.; «Программы общеобразовательных учреждений по геометрии, 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова, 2020 г.

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика». В 10 классе в 2022-2023 учебном году будет изучаться на углубленном уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю). Всего часов по математике при продолжительности учебного года в 10 классе 34 недели составляет – 204 часов (алгебра и начала математического анализа – 136 часов, геометрия – 68 часов). В 11 классе в 2023-2024 учебном году будет изучаться на углубленном уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю). Всего часов по математике при продолжительности учебного года в 11 классе 34 недели составляет – 204 часа (алгебра и начала математического анализа – 136 часов, геометрия – 68 часов).

Данная рабочая программа составлена для изучения математики на углубленном уровне на 2 года.

Цели

Изучение математики на ступени среднего образования, на профильном 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;
- ✓ 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.

Задачи

- ✓ систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ изучение свойств и графиков показательной, логарифмической и тригонометрических функций;
- ✓ обучение решению показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- ✓ совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления. изучение производной, первообразной и интеграла и их свойств;
- ✓ применению производной к исследованию функции, применение

геометрического и механического смысла производной, применение интегралов для нахождения площади криволинейной трапеции;

- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- ✓ приобщение к работе с математической литературой, компьютером;
- ✓ предоставление учащимся возможности проанализировать свои способности к математической деятельности;
- ✓ подготовка учащихся к сдаче единого государственного экзамена;
- ✓ изучение аксиом стереометрии и их следствий;
- ✓ изучение алгоритмов решения задач на построение сечений, нахождения углов между прямыми и плоскостями;
- ✓ рассмотрение взаимного расположения двух прямых, прямой и плоскости;
- ✓ изучение параллельности прямых и плоскостей, параллельности плоскостей, перпендикулярности прямых и плоскостей;
- ✓ 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.

Изменения, внесенные в программу и их обоснование.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начала математического анализа и геометрии на уровне среднего общего образования в 10-11 классах отводится 4 часа в неделю на алгебру и 2 часа на геометрию, итого 6 часов, за 34 учебных недели в 10 классе и 34 учебных недели в 11 классе. Итого, за 2 года обучения – 408 часов. Это количество часов превышает при данной расценовке то, которое предлагается в примерных программах для общеобразовательных учреждений, на 6 часов (в 10 классе на 4 часа по алгебре и началам математического анализа и на 2 часа по геометрии). Их целесообразно отвести на повторение в 10 классе в начале учебного года учебного материала за курс 7-9 классов и административную контрольную работу. На итоговое повторение в 11 классе авторской программы отведено 17 часов, в рабочей программе 12 часов (5 часов отведено на повторение и административную контрольную работу в начале учебного года).

Учебно-методический комплект.

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. - М.: Просвещение.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. - М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса / М.К.Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение.

4. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса / М.К.Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение.

5. А.В. Погорелов. Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия «Геометрия, 10-11», М.: «Просвещение», 2020 год

Количество учебных часов

10 класс

В неделю – 4 часа (алгебра и начала математического анализа)

2 часа (геометрия)

Итого: 6 часов

В год – 204 часа.

11 класс

В неделю – 4 часа (алгебра и начала математического анализа)

2 часа (геометрия)

Итого: 6 часов

В год – 204 часа

Количество контрольных работ.

10 класс – 13 контрольных работ.

11 класс – 12 контрольных работ.

Формы организации учебного процесса

1. Основные типы учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.
- Основным типом урока является комбинированный.

2. Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

3. На уроках используются такие формы занятий как:

- практические занятия;
- тренинг;
- консультация;

4. Формы контроля:

- текущий;
- итоговый.

Текущий контроль в виде тестов, самостоятельных работ, математических диктантов (рассчитанных на 15 – 20 минут) с дифференцированным оцениванием проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. Содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Итоговые контрольные работы (рассчитанных на 45 минут) проводятся после изучения наиболее значимых тем программы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
 - ✓ 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;
 - ✓ вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

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

- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, 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 преобразование 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 элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие

значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- 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;

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;
- ✓ 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 реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематическое планирование

10 класс (алгебра; 4урока в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1-4	Повторение материала 7-9 класса.	4
5-16	Действительные числа	12
17-34	Рациональные уравнения и неравенства	18
35-46	Корень степени n	12
47-59	Степень положительного числа	13
60-65	Логарифмы	6
66-76	Показательные логарифмические уравнения и неравенства	11

77-83	Синус, косинус угла	7
84-89	Тангенс и котангенс угла	6
90-100	Формулы сложения	11
101-109	Тригонометрические функции числового аргумента	9
110-121	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
122-127	Элементы теории вероятностей	6
128-129	Частота. Условная вероятность	2
130-136	Итоговое повторение	11

**Тематическое планирование
10 класс (геометрия; 2урока в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1-2	Повторение материала 7-9 класс	2
3-14	Некоторые сведения из планиметрии	12
15-17	Введение. Основные понятия и аксиомы стереометрии	3
18-33	Параллельность прямых и плоскостей.	16
34-50	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17
51-64	Многогранники.	14
65-68	Повторение.	6

**Тематическое планирование
11 класс (алгебра; 4урока в неделю, всего 136 часов)**

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1-5	Повторение материала 10 класса	5
6-14	Функции и их графики	9
15-19	Предел функции и непрерывность	5
20-25	Обратные функции	6
26-36	Производная	11
37-52	Применение производной	16
53-65	Первообразная и интеграл	13
66-69	Равносильность уравнений и неравенств	4
70-77	Уравнения-следствия	8
78-90	Равносильность уравнений и неравенств системам	13
91-97	Равносильность уравнений на множествах	7
98-104	Равносильность неравенств на множествах	7
105-109	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
110-114	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
115-122	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
123-134	Итоговое повторение.	12
135-136	Итоговая контрольная работа	2

**Тематическое планирование
11 класс (геометрия; 2урока в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество
-------	-------------------------------	------------

		часов
1-6	Векторы в пространстве.	6
7-21	Метод координат в пространстве.	15
22-37	Цилиндр, конус, шар.	16
38-54	Объемы тел.	17
55-68	Итоговое повторение	14

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика 10 класс

Повторение материала 7-9 классов.

«Алгебра и начала математического анализа»

Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства

рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n

Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Тангенс и котангенс угла

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. арктангенс и арккотангенс.

Формулы сложения

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для

решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Элементы теории вероятностей

Понятие и свойства вероятности события. Относительная частота события. условная вероятность. Независимые события.

Повторение

«Геометрия»

Повторение материала 7-9 классов.

Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей

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

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Повторение

Математика 11 класс

«Алгебра и начала математического анализа»

Повторение материала 10 класса.

Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференцированного уравнения. Задачи, приводящие к дифференцированным уравнениям.

Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(p(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(f(x))$.

Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Равносильность неравенств на множествах

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Повторение

«Геометрия»

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Метод координат в пространстве.

Метод координат

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площади сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Формы текущего контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по геометрии являются устные ответы и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: контрольные работы, зачеты и тесты. Основные виды проверки знаний - текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая - по завершении темы (раздела) школьного курса.

Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и началам математического анализа взяты из дидактических материалов по алгебре и началам математического анализа для 10,11 классов М.К.Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение.

Контрольные работы по геометрии взяты из программы общеобразовательных учреждений по геометрии, 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова, 2009г.

Перечень учебно-методических средств обучения

Основная учебная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. - М.: Просвещение, 2017.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. - М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. - М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. - М.: Просвещение.
5. Геометрия: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.] – 22 –е изд. М.: Просвещение;
10. Изучение геометрии в 10-11 классах: книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. - М.: Просвещение, 2010;
11. Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса / Б.Г.Зив. - 10-е изд. - М.: Просвещение.
12. Геометрия. Дидактические материалы для 11 класса / Б.Г.Зив. - 10-е изд. - М.: Просвещение.

Материально-техническое

обеспечение

