**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Тамбовской области**

**Администрация Мичуринского муниципального округа**

**МБОУ Стаевская СОШ Мичур. р.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОГЛАСОВАНОметодический совет МБОУ Стаевской СОШ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Приказ № 1 от «27» 082023 г. | УТВЕРЖДЕНОдиректор МБОУ Стаевской СОШ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Трушин С.С.Приказ № 84 от «30» 082023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

(11 класс)

**село Стаево** **2023-2024 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Настоящая рабочая программа составлена на основе

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне;

- примерной программе по алгебре и началам анализа среднего (полного) общего образования;

- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013-2014 учебный год; с учетом требований к оснащению образовательного процесса, в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана, тематического планирования занятий по дисциплине для студентов 1 курса МичГАУ всех специальностей и направлений.

Составители: Бутенко А.И. профессор кафедры математики и моделирования экономических систем, Вертелецкая Е.Н. учитель МБОУ Стаевской СОШ Мичуринского района Тамбовской области.

###  **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие 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;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Для про университетских классов в данной программе включены вопросы курса «математика» для студентов 1 курса для разных специальностей (за основу взяты специальности: 110201 – «Агрономия», 1101102 – «Агроэкология»).

***Цели.***

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение:

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

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса.

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю. **С учетом интеграции предметов на курс «Алгебра и начала анализа» и «Математика» отводится 272 часа ( по 136 часов в год) и на курс «Геометрия» - 136 часов (по 68 часов в год).**

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Тематическое планирование составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10-11 класс, М. «Мнемозина», 2012 года на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, опубликованного в книге А. Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей», М., Мнемозина 2012 г.;

*Курсивом*в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, на основании интеграции. **Подчеркиванием** выделен материал, изучение которого предусмотрено курсом «Математика». В скобках у тем указано общее число часов.

**Учебно-тематический план**

(Алгебра и начала анализа, ч. 1,2. 10-11 класс автор Мордкович А.Г.,

Денищева Л.О., Корешкова Г.А., Мишустина Г.Н., Тульчинская Е.Е.; под редакцией Мордковича А.Г., Мнемозина, 2012 г.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Модуль (глава) | Примерное количество часов | Перечень контрольных работ |
| 1 | Степени и корни. Степенные функции. | 18 | №1, |
| 2 | Показательная и логарифмическая функции. | 26 | №2, №3,№4 |
| 3 | Первообразная и интеграл | 10 | №5 |
| 4 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 15 | №6 |
| 5 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. | 20 | №7 |
| 6 | Комплексные числа и действия над ними. | 10 |  |
| 7 | Повторение материала 10-11 класса  | 25 | №8 (2часа) |
|  | Резерв  | 12 | Пробные контрольные работы в форме ЕГЭ(8 ч) |
|  | ИТОГО | 136 |  |

**Степени и корни. Степенные функции (18 ).**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции y = , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем*.Свойства степени с действительным показателем.

Степенные функции, их свойства и графики.

 **Показательная и логарифмическая функции (26 )**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции*. График обратной функции.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций*.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма.*Основное логарифмическое тождество*.Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Первообразная и интеграл (10 ).**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. *Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.*

*Методы интегрирования.* *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции*. Формула Ньютона-Лейбница.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (15 ).**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** **(20)**

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Комплексные числа и действия над ними (10).**

*Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами.*

## Требования к уровню подготовки выпускников

*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, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**Использовать приобретенные 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;

**Функции и графики**

**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 наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

- вычислять производные *и* первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной*;*

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, 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 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;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера

 **Комплексные числа**

Уметь:

- определять комплексные числа,

- производить арифметические операции над комплексными числами, возводить комплексное число в степень;

- записывать комплексные числа в тригонометрической форме.

# Календарно-тематическое планирование по алгебре

# 11 класс на 2023-2024 уч.год

# по учебнику Алгебра и начала математического анализа 10-11, учителя Вертелецкой Е.Н.

# 4 часа в неделю, всего 136 часов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | тема | Кол-во часов | Календарное прохождение | Фактическое прохождение |
| **Степени и корни. Степенные функции (18)** |
| 1 | Понятие корней n-й степени из действительного числа. | 1 | 4.09 |  |
| 2 | Решение простейших уравнений. | 1 | 5.09 |  |
| 3 | Функция у= $\sqrt[g]{x}$, свойства и графики. | 1 | 6.09 |  |
| 4 | Функция у== $\sqrt[g]{x}$ их свойства и графики. Самостоятельная работа. | 1 | 7.09 |  |
| 5 | Свойства корня п-й степени. Теория. | 1 | 11.09 |  |
| 6 | Свойства корня п-й степени. Решение задач. | 1 | 12.09 |  |
| 7 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 | 13.09 |  |
| 8 |  Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | 14.09 |  |
| 9 | Самостоятельная работа по преобразованию выражений содержащих радикалы.Преобразование выражений содержащих радикалы. | 1 | 18.09 |  |
| 10 | Решение задач по теме «Преобразование выражений содержащих радикалы.». | 1 | 19.09 |  |
| 11 | Самостоятельная работа по теме по теме «Преобразование выражений содержащих радикалы.». | 1 | 20.09 |  |
| 12 | Обобщение понятия о показатели степени | 1 | 21.09 |  |
| 13 | Обобщение понятия о показатели степени. Решение уравнений. | 1 | 25.09 |  |
| 14 | Обобщающее понятие о показатели степени. Тестирование. | 1 | 26.09 |  |
| 15 | Степенные функции их свойства. | 1 | 27.09 |  |
| 16 | Степенные функции их свойства, графики. | 1 | 28.09 |  |
| 17 | Контрольная работа №1 по теме «Степенные функции» | 1 | 2.10 |  |
| 18 | Анализ контрольной работы | 1 | 3.10 |  |
| **Показательная и логарифмическая функции (26)** |
| 19 | Показательная функция, ее свойства. | 1 | 4.10 |  |
| 20 | График показательной функции. | 1 | 5.10 |  |
| 21 | Самостоятельная работа по теме «Показательная функция» | 1 | 9.10 |  |
| 22 | Показательные уравнения | 1 | 10.10 |  |
| 23 | Показательные неравенства | 1 | 11.10 |  |
| 24 | Показательные уравнения и неравенства. | 1 | 12.10 |  |
| 25 | Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция» | 1 | 16.10 |  |
| 26 | Анализ контрольной работы. | 1 | 17.10 |  |
| 27 | Понятие логарифма. | 1 | 18.10 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | Функция у = Loga х, ее свойства. | 1 | 19.10 |  |
| 29 | Функция у = Loga ее свойства и график. | 1 | 23.10 |  |
| 30 | Свойства логарифмов. | 1 | 24.10 |  |
| 31 | Самостоятельная работа по теме «Логарифмы и их свойства». | 1 | 25.10 |  |
| 32 | Простейшие логарифмические уравнения. | 1 | 26.10 |  |
| 33 | Логарифмические уравнения. | 1 | 7.11 |  |
| 34 | Решение задач. | 1 | 8.11 |  |
| 35 | Контрольная работа № 3 по теме «Понятие логарифма. Логарифмическая функция» | 1 | 9.11 |  |
| 36 | Простейшие логарифмические неравенства. | 1 | 13.11 |  |
| 37 | Логарифмические неравенства. | 1 | 14.11 |  |
| 38 | Самостоятельная работа. Логарифмические неравенства. | 1 | 15.11 |  |
| 39 | Переход к новому основанию логарифмов. | 1 | 16.11 |  |
| 40 | Переход к новому основанию логарифмов | 1 | 20.11 |  |
| 41 | Дифференцирование показательной функции. | 1 | 21.11 |  |
| 42 | Дифференцирование логарифмической функции. | 1 | 22.11 |  |
| 43 | Решение задач. | 1 | 23.11 |  |
| 44 | Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства» | 1 | 27.11 |  |
| **Первообразная и интеграл (10)** |
| 45 | Определение первообразной. Таблица первообразных. | 1 | 28.11 |  |
| 46 | Правила нахождения первообразных. | 1 | 29.11 |  |
| 47 | Нахождение первообразных с помощью правил. | 1 | 30.11 |  |
| 48 | Геометрический смысл первообразной. | 1 | 4.12 |  |
| 49 | Самостоятельная работа. | 1 | 5.12 |  |
| 50 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. | 1 | 6.12 |  |
| 51 | Формула Ньютона-Лейбница. | 1 | 7.12 |  |
| 52 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | 1 | 11.12 |  |
| 53 | Вычисление площадей плоских фигур. | 1 | 12.12 |  |
| 54 | Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная. Интеграл» | 1 | 13.12 |  |
| **Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15)** |
| 55 | Статистическая обработка данных. Основные понятия. | 1 | 14.12 |  |
| 56 | Статистическая обработка данных. Дисперсия. | 1 | 18.12 |  |
| 57 | Простейшие вероятные задачи. Определение вероятности. | 1 | 19.12 |  |
| 58 | Простейшие вероятные задачи. Правило умножения. | 1 | 20.12 |  |
| 59 | Простейшие вероятные задачи. | 1 | 21.12 |  |
| 60 | Сочетания. | 1 | 25.12 |  |
| 61 | Размещения. | 1 | 26.12 |  |
| 62 | Решение задач на сочетания и размещения. | 1 | 27.12 |  |
| 63 | Формула бинома Ньютона. | 1 | 28.12 |  |
| 64 | Применение бинома Ньютона.  | 1 |  |  |
| 65 | Случайные события и их вероятности. | 1 |  |  |
| 66 | Случайные события и их вероятности. Решение задач. | 1 |  |  |
| 67 |  Решения задач по всей теме. | 1 |  |  |
| 68 | Контрольная работа № б по теме «**Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей»** | 1 |  |  |
| 69 | Анализ контрольной работы. | 1 |  |  |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(20)** |
| 70 | Равносильность уравнений. | 1 |  |  |
| 71 | Равносильность уравнений. Проверка и потеря корней. | 1 |  |  |
| 72 | Общие методы решения уравнений. Лекция | 1 |  |  |
| 73 |  Метод замены уравнения h(f(x))= h (g (х)) уравнением f (х)= g (х). | 1 |  |  |
| 74 | Метод разложения на множители | 1 |  |  |
| 75 | Метод введения новой переменной. | 1 |  |  |
| 76 | Функционально-графический метод | 1 |  |  |
| 77 | Решение неравенств с одной переменой. Равносильность неравенств. | 1 |  |  |
| 78 | Решение неравенств с одной переменой. Системы и совокупности неравенств. | 1 |  |  |
| 79 |  Решение иррациональных неравенств. | 1 |  |  |
| 80 | Неравенства с модулем. | 1 |  |  |
| 81 | Самостоятельная работа. | 1 |  |  |
| 82 | Уравнения с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 83 | Неравенства с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 84 | Системы уравнений. Общие понятия. | 1 |  |  |
| 85 | Системы уравнений. Решение задач. | 1 |  |  |
| 86 | Решение уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 87 | Самостоятельная работа. | 1 |  |  |
| 88 | Обобщающий урок по теме «Решение уравнений, неравенств, систем уравнений» | 1 |  |  |
| 89 | Контрольная работа №7 по теме «Решение уравнений, неравенств, систем уравнений». | 1 |  |  |
| ***Комплексные числа и действия над ними (10)*** |
| 90 | Комплексные числа и арифметические операции над ними. | 1 |  |  |
| 91 | Комплексные числа и арифметические операции над ними. | 1 |  |  |
| 92 | Комплексные числа и координатная плоскость. | 1 |  |  |
| 93 | Комплексные числа и координатная плоскость. | 1 |  |  |
| 94 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | 1 |  |  |
| 95 | Комплексные числа и квадратные уравнения. | 1 |  |  |
| 96 | Комплексные числа и квадратные уравнения. | 1 |  |  |
| 97 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 1 |  |  |
| 98 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 1 |  |  |
| 99 | Проверочная работа по теме «Комплексные числа» | 1 |  |  |
| **Итоговое повторение (25)** |
| 100 | Повторение. Числа, корни и степени. | 1 |  |  |
| 101 | Повторение. Основы тригонометрии. | 1 |  |  |
| 102 | Повторение. Логарифмы. | 1 |  |  |
| 103 | Повторение. Преобразование выражений. | 1 |  |  |
| 104 | Повторение. Уравнения. | 1 |  |  |
| 105 | Повторение. Неравенства. | 1 |  |  |
| 106 | Повторение. Определения и графики функций. | 1 |  |  |
| 107 | Повторение. Элементарное исследование функций. | 1 |  |  |
| 108 | Повторение. Производная. | 1 |  |  |
| 109 | Повторение. Исследование функций. | 1 |  |  |
| 110 | Повторение. Первообразная и интеграл. | 1 |  |  |
| 111 | Повторение. Элементы комбинаторики. | 1 |  |  |
| 112 | Повторение. Элементы статистики. | 1 |  |  |
| 113 | Повторение. Элементы теории вероятностей. | 1 |  |  |
| 114-115 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |  |
| 116 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 117 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 118 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 119 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 120 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 121 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 122 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 123 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 124 | Повторение. Решение заданий из банка задач ЕГЭ | 1 |  |  |
| 125-132 | **Пробная контрольная работа в форме ЕГЭ, по материалам сайта МИОО.ru** | 8 |  |  |
| 133-136 | Резерв  | 4 |  |  |

**Литература.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Авторы**  | **Название**  | **Год**  | **Издательство**  |
| 1 | А.Г.Мордкович |  «Алгебра и начала анализа 10-11», учебник | 2013 | «Мнемозина»  |
| 2 | А.Г.Мордкович | «Алгебра и начала анализа 10-11», задачник | 2013 | «Мнемозина» |
| 3 | А.Г.Мордкович, Е.Е. Тульчинская | «Алгебра и начала анализа 10-11», Контрольные работы. | 2013 | «Мнемозина» |
| 4 | И.Р.Высоцкий, Д.Д.Гущин и др. | ЕГЭ 2014 Математика | 2016 | АСТ. «Аристель. Москва» 2014. |
| 5 | В.С. Шипачев | «Основы высшей математики» | 2001 | Москва «Высшая школа» |
| 6 | Н.С.Бахвалов, А.В.Лапин и др. | «Численные методы в задачах и упражнениях» | 2002 | Москва ФИЗМАТЛИТ |
| 7 | А.С.Атанасян и др.  |  «Геометрия 10-11»  | 2014 | Москва. «Просвещение»  |
| 8 | А.С.Атанасян и др. | Изучение геометрии в 10-11 классах | 2014 | Москва. «Просвещение» |
| 9 | Г.И.Ковалева | Поурочные планы по геометрии 11 класс.(по учебнику Л.С.Атанасяна идр.) | 2014 | Москва «ВАКО». |

**Дополнительная литература.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Авторы**  | **Название**  | **Год**  | **Издательство**  |
| 1 | Стройк Д.Я. | Краткий очерк истории математики | 1990 | «Наука» |
| 2 | Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. | Математическая шкатулка | 1988 | «Просвещение» |
| 3 | Зайкин М.И. | Математический тренинг. Развиваем комбинаторные способности | 1996 | «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС» |
| 4 | С.Н.Олейник и др. | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств | 1991 | Издательство Московского университета |
| 5 | И.Ф.Шарыгин, В.И. Голубев. | Факультативный курс по математике 11. | 1991 | Москва«Просвещение» |
| 6 | С.М.Саакян, А.М.Гольдман, Д.В.Денисов. | Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. | 1990 | Москва«Просвещение» |
| 7 | М.Берже, Ж.-П.Берри и др. | Задачи по геометрии | 1989 | Москва «МИР» |
| 8 |  | Интернет ресурсыСеть творческих учителейШкольная библиотека |  | Сайты МИОО, ФИПИ.[www.it-n.ru](http://www.it-n.ru/)[www.lib.prosv.com](http://www.lib.prosv.com/) |