**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПМР,
РЕАЛИЗУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ**

**10–11 КЛАССЫ**

# Составитель

# **Н.В. Шакула**, учитель математики второй квалиф. категории МОУ «Тираспольская средняя школа № 9 им. С.А. Крупко».

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Примерная программа элективного учебного предмета «Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств» составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования Приднестровской Молдавской Республики на основе примерной программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для обучающихся технологического профиля и рассчитана на изучение в течение двух лет обучения в 10 и 11 классах.

Примерная программа элективного учебного предмета «Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств» обладает субъективной новизной: включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в примерной программе учебного предмета; способствует развитию познавательного интереса учащихся и представляет ценность для их профессионального самоопределения. Содержание направлено на интеллектуальное, творческое, эмоциональное развитие школьников, предполагает широкое использование методов активного обучения коллективного и индивидуального (учебная практика, проекты, деловые игры, тренинги, наблюдения и др.).

Примерная программа ориентирована на изучение курса алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне, осуществляется с целью последующего продолжения образования по специальностям, для которых математика будет являться профильным предметом.

Цель данного элективного учебного предмета является представление единым целым всех вопросов, связанных с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач.

Основными задачами реализации примерной программы элективного учебного предмета на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются:

– 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, 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.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

Структура курса представляет собой 4 логически законченных и содержательно взаимосвязанных раздела, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Содержание **раздела 1 «Функции с числовыми аргументами и их свойства»** направлено на систематизацию и обобщение знаний о функциях, полученных в 7–9 классах. В нем рассматриваются способы задания функций, приводятся исторические сведения о введении терминов «функция» и «графики функций», рассматриваются примеры нахождения области определения и области значений функции. Рассматривается, как задаются функции, обсуждаются примеры нахождения области определения и области значений функции, свойства функций, преобразования графиков функций.

**Раздел 2 «Методы решения уравнений и неравенств»** способствует формированию умений и способов деятельности, связанных с решением уравнений и неравенств различного уровня сложности наиболее рациональным способом. Основная цель – повторить известные способы решения уравнений и неравенств, показать на примерах решение сложных уравнений и неравенств различными методами и способами.

**Раздел 3 «Решение нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом»** содержит задания повышенного и высокого уровня сложности, которые способствуют получению дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему. Основное назначение этих вопросов связано с использованием области определения и множества значений функций, применение различных свойств функции к решению уравнений; показать на примерах решение сложных неравенств различными способами, связанных с необходимостью использования свойств функции.

**Раздел 4 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств с параметрами функционально-графическим методом»** содержит задания повышенного и высокого уровня сложности, связанных с использованием понятий «параметр», «задача с параметром», «решить задачу с параметром»; решение заданий предполагает построение графика функций и поиск значений параметра, входящего во вторую функцию.

**МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»
В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный план организаций образования, реализующих программы основного среднего (полного) образования Приднестровской Молдавской Республики, предусматривает изучение элективного учебного предмета «Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств» в инвариантной части для технологического профиля в количестве 34 часов в год в 10 и 11 классах *(табл. 1)*.

В том числе:

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Количество часов за год** | **Количество часов в неделю** |
| 10 | 34 | 1 |
| 11 | 34 | 1 |

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

Методической основой преподавания учебного предмета на ступени среднего (полного) общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся.

**1. Личностные результаты** *(табл. 2)*.

*Таблица 2*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможностьдля формирования** |
| – ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;– коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры | – представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;– критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;– креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраических задач;– умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;– способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений |

**2. Метапредметные результаты** *(табл. 3)*.

*Таблица 3*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможностьдля формирования** |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** |
| – умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;– умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;– умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения | – первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;– умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;– умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** |
| – умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;– умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;– слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение | – понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;– умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;– умения планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера |
| **Познавательные универсальные учебные действия** |
| – осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;– умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;– умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | – умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;– умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации |

**3. Предметные результаты** *(табл. 4)*.

*Таблица 4*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможностьдля формирования** |
| – правила сдвигов графиков функции вдоль осей координат; правила сжатия и растяжения графиков функций; понятие обратной функции;– умение интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации | – умения находить аналитически область определения и область значения функции, промежутки знакопостоянства и монотонности;– умения применять правила преобразования графиков функций, их свойства при построении графиков функций;– умения строить графики функций; решать уравнения и неравенства различными методами |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

Тематическое распределение часов *(табл. 5)*.

*Таблица 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название раздела** | **Кол-вочасов** |
| **10 КЛАСС** |
| 1 | Раздел 1 «Функции числового аргумента и их свойства» | 13 |
| 2 | Раздел 2 «Методы решения уравнений и неравенств» | 21 |
| **11 КЛАСС** |
| 3 | Раздел 3 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств функционально-графическим методом» | 20 |
| 4 | Раздел 4 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств с параметрами функционально-графическим методом» | 14 |
|  | **Всего** | **64** |

**Раздел 1 «Функции числового аргумента и их свойства»**

Определение функциональной зависимости. Способы задания: аналитический, табличный, графический, описательный. Схема исследования функции: область определения, область значений, нули функции, промежутки сохранения знака функции, монотонность функции, четность, периодичность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции, выпуклость и вогнутость графика функции. Чтение графика функции. Применение схемы исследования функции: область определения, область значений, нули функции, промежутки знакопостоянства функции, монотонность функции, четность, периодичность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции, выпуклость и вогнутость графика функции. Преобразование графиков функций. Параллельный перенос графика вдоль оси абсцисс и ординат. Условие растяжения и сжатия графика функции. Влияние растяжения графика функции на ее свойства. Преобразование графиков функций. Симметрия относительно осей координат. Влияние преобразований графика функции на ее свойства. Преобразование графиков функций. Симметрия относительно осей координат. Влияние преобразований графика функции на ее свойства.

**Раздел 2 «Методы решения уравнений и неравенств»**

Линейное уравнение. Уравнение второй степени. Уравнения высших степеней. Применение схемы Горнера. Метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, замена переменной в уравнении). Представление об иррациональных алгебраических уравнениях. Общая схема решения. Метод замены при решении иррациональных уравнений. Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств с применением графиков, входящих в них функций. Обоснование применения функционально-графического метода. Числовые промежутки. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Алгоритмические методы решения неравенств. Линейные, квадратичные, дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов в решении дробно-рациональных неравенств. Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Обобщенный метод интервалов. Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений. Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные неравенства. Сведение к совокупностям систем. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств. Обобщенный метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение. Методы решения уравнений с модулем. Решение комбинированных уравнений, содержащих переменную и переменную под знаком модуля. Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем. Простейшие тригонометрические уравнения. Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях с помощью числовой окружности, двойного неравенства, построения графика функции, перебор вариантов при отборе корней уравнения на промежутке. Решение уравнений и неравенств из материалов ЕГЭ.

**Раздел 3 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств функционально-графическим методом»**

Графический метод решения уравнений, систем уравнений, неравенств. Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на ограниченности функций. Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на симметричности и четности функций. Применение производной при решении уравнений, неравенств и систем. Метод тригонометрической подстановки. Применение свойств квадратного трехчлена. Использование свойств квадратичной функции (свойство ограниченности, монотонности). Использование суперпозиций функций. Уравнения тождества. Теорема Виета. Расположение корней квадратного трехчлена. Алгоритм решения уравнений. Аналитический и графический способы. Решение уравнений с нестандартным условием.

**Раздел 4 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств с параметрами функционально-графическим методом»**

Понятие уравнения и неравенства с параметром, примеры. Контрольные значения параметра. Основные методы решения уравнений и неравенств с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами с применением свойств квадратного трехчлена, с помощью построения графика квадратичной функции. Аналитический подход. Алгоритм решения. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами. Решение рациональных задач с параметрами. Применение графиков и свойств функций, входящих в условие. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Метод мажорант. Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра. Решение систем с параметрами с применением функционально-графического метода и метода мажорант. Решение уравнений и неравенств с параметрами из материалов ЕГЭ. Тест по материалам ЕГЭ. Анализ типичных ошибок задач теста.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

*Таблица 6*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№урока** | **Название раздела, темы** | **Кол-вочасов** | **Характеристика основных видовдеятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| **10 КЛАСС** |
| **Раздел 1 «Функции числового аргумента и их свойства» (13 ч)** |
| 1–2 | Понятие функции. Способы задания, свойства | 2 | Учащиеся:– формулируют способы задания функции; свойства изученных функций; как математические функции могут описывать реальные зависимости;– рассматривают графики и свойства уже изученных функций, используют приобретенные знания и умения в практической деятельности;– описывают свойства изученных функций; определяют значение функции по значению аргумента, строят графики изученных функций, выполняют геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей, используют 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 |
| 3–4 | Исследование функции элементарными способами. Построение графиков функций | 2 |
| 5–6 | Преобразования графиков функций. Графики функций ***y=f(x+a), y=f(x)+a*** | 2 |
| 7–8 | Преобразования графиков функций. Графики функций ***y=kf(x), y=f(kx)*** | 2 |
| 9–10 | Преобразования графиков функций. Графики функций ***y=–f(x), y=f(–x), y=–f(–x)*** | 2 |
| 11–12 | Преобразования графиков функций. Графики функций ***y=│f(x)│, y=f(│x│)*** | 2 |
| 13 | Контрольное тестирование по теме «Функции числового аргумента и их свойства» | 1 |
| **Раздел 2 «Методы решения уравнений и неравенств» (21 ч)** |
| 14 | Алгебраические методы решения уравнений | 1 | – закрепляют методы при решении уравнения;– рассматривают методы решения уравнений;– производят решение уравнений методом оценки, использование монотонности, однородности, переход к системе;– устанавливают основные методы решения неравенств с модулем;– узнают метод замены переменной при решении неравенств, метод интервалов при решении неравенств;– формируют умение отбирать корни уравнения на заданном промежутке;– применяют свойства функций при решении уравнений и неравенств, формулы тригонометрии |
| 15 | Решение рациональных уравнений | 1 |
| 16–17 | Решение иррациональных уравнений методом замены переменной | 2 |
| 18–19 | Решение иррациональных уравнений методом оценки, использование монотонности, однородности, переход к системе | 2 |
| 20–21 | Графический метод решения уравнений и неравенств | 2 |
| 22–23 | Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств. Дробно-рациональные неравенства | 2 |
| 24–25 | Замена переменной при решении иррациональных неравенств. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств | 2 |
| 26–27 | Уравнения, содержащие модуль. Методы решения уравнений с модулем | 2 |
| 28–29 | Основные методы решения неравенств с модулем | 2 |
| 30 | Тригонометрические уравнения. Отбор корней на промежутке | 1 |
| 31 | Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств | 1 |
| 32–33 | Практикум по теме «Решение уравнений и неравенств» | 2 |
| 34 | Контрольное тестирование по теме «Методы решения уравнений и неравенств» | 1 |
| **11 КЛАСС** |
| **Раздел 3 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенствфункционально-графическим методом» (20 ч)** |
| 1–2 | Аналитический способ. Функциональный и функционально-графический способ. Сочетание графического и аналитического методов решения уравнений | 2 | – закрепляют решение уравнений, систем уравнений, неравенств функционально-графическим методом;– учатся предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок;– рассматривают аналитический, функциональный и функционально-графический способ, сочетание графического и аналитического методов решения уравнений;– устанавливают методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на монотонности, симметричности и четности, ограниченности, функций;– узнают о применении производной при решении уравнений, неравенств и систем;– исследуют и формулируют метод тригонометрической подстановки |
| 3–5 | Графический метод решения уравнений, систем уравнений, неравенств | 3 |
| 6–8 | Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на ограниченности функций | 3 |
| 9–11 | Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на монотонности функций | 3 |
| 12–14 | Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств, основанные на симметричности и четности функций | 3 |
| 15–16 | Применение производной при решении уравнений, неравенств и систем | 2 |
| 17–18 | Метод тригонометрической подстановки | 2 |
| 19–20 | Контрольное тестирование по теме «Функционально-графи­ческий метод Решение уравнений, систем уравнений, неравенств» | 2 |
| **Раздел 4 «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств с параметрамифункционально-графическим методом» (14 ч)** |
| 21–22 | Способы решения задач с параметром. Задачи с параметром | 2 | – описывать реальные ситуации с помощью математических моделей;– анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений и неравенств с параметром;– формирование навыков решения уравнений и неравенств с параметром различными способами;– применять свойства функций для построения графиков и решения уравнений и неравенств с параметром;– строить и читать графики функций;– логически мыслить, рассуждать, выдвигать гипотезы, делать выводы, обосновывать полученные результаты;– работать с различными источниками информации |
| 23–24 | Линейные уравнения, неравенства и системы с параметром | 2 |
| 25–26 | Квадратные уравнения, неравенства и системы с параметром | 2 |
| 27–28 | Тригонометрические уравнения, неравенства и системы с параметром | 2 |
| 29–30 | Иррациональные уравнения, неравенства и системы с параметром | 2 |
| 31–32 | Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы с параметром | 2 |
| 33–34 | Контрольное тестирование по теме «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств с параметрами функционально-графическим методом» | 2 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**I. Программно-методический аппарат**

Примерная программа по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 10–11 классов общеобразовательных организаций Приднестровской Молдавской Республики.

**II. Учебные издания:**

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (базовый и углубленный уровни). – М.: Мнемозина, 2016.

2. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2013.

3. Мирошкина Е.В. Математика. 10–11 классы. «Уравнения и неравенства: приемы, методы, решения». – Волгоград: Учитель, 2009.

4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы. В 2 частях (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2016.

**III. Дополнительная литература:**

1. Высоцкий В.С. ЕГЭ. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.
2. Лепехин Ю.В. Элективный курс. Математика. 10–11 классы. «Функции помогают уравнениям». – Волгоград: Учитель, 2009.
3. Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасиченко П.И. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник. – М.: Факториал, 1997.
4. Сканави М.И. Полный сборник задач для поступающих в ВУЗы. Группа повышенной сложности / под ред. М.И. Сканави. – М.: Мир и образование; Мн.: Харвест, 2006.

**IV. Информационно-техническая поддержка:**

– мультимедийный компьютер;

– мультимедийный проектор;

– принтер;

– сканер;

– экран проекционный.

**V. Электронные ресурсы:**

1. Материалы сайта «РЕШУ ЕГЭ»: математика – http://reshuege.ru/
2. Материалы сайта http://alexlarin.net/
3. Школа Приднестровья – https://schoolpmr.3dn.ru/