

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа поселка Новостроево  
Озерского района Калининградской области

Рассмотрена на заседании МО, как часть Основной общеобразовательной программы протокол № <u>1</u> от 28.08.2015	Рассмотрена на заседании МС, как часть Основной общеобразовательной программы Протокол № <u>1</u> от 28.08.2015	Утверждаю, как часть Основной общеобразовательной программы Директор Новостроевской средней школы
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Макрецкий С.В.  
Приказ № 321 от 12.11.2015

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫ-**  
**ШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»**,  
**10 класс**

/Программа составлена на основе программы «Нестандартные задачи в школь-  
ном курсе математики» М.Ю. Давыдова (сборник программ внеурочной дея-  
тельности : Юный математик) Издательство М. Молодой ученый/

Составитель: Миронова Л.А.  
учитель математики  
Новостроевской средней школы  
первая квалификационная категория

## Пояснительная записка

Рабочая программа 10 класса разработана в соответствии со статьей 2 Федерального закона Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»; с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645) ; приказом Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» на 2015/2016 учебный год»; учебным планом среднего общего образования Новостроевской средней школы на 2015-2016 учебный год, как частью Основной общеобразовательной программы среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденным С.В.Макрецким, директором Новостроевской средней школы, 12.11. 2015г. положением о рабочей программе, утвержденному С.В.Макрецким, директором Новостроевской средней школы, 12.11.2015 г.

Курс «Решение задач по математике повышенной сложности» реализуется за счет часов вариативной части учебного плана (школьный компонент) и направлен на расширение знаний по учебному предмету "Математика" и формирование метапредметных компетенций, предусмотренных в рамках ФГОС.

В ЕГЭ по математике за курс средней школы представлены задания, выполнение которых показывает наличие у выпускников общематематических навыков - задания базового уровня (в основном это материал 5 - 9 кл.), а также задания для проверки знаний на уровне требований вузов к абитуриентам.

Содержательные линии математики, изучаемые в 10-11 классах, представлены в ЕГЭ несколькими заданиями в I части и 2/3 заданий - во второй части; значимая часть тестов - задания базового уровня.

Анализ остаточных знаний по предмету показал, что уровень свободного владения материалом, освоенным в 5-9 классах, недостаточен и требует более глубокого повторения ряда тем учебного материала. Время на повторение изученного, предусмотренное программой 10-11 классов, не всегда позволяет в достаточной степени подготовить обучающихся к государственной (итоговой) аттестации.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет учителя задуматься над тем, как поддержать у обучающихся активность и мобильность на протяжении всего урока, а также сформировать устойчивый интерес к изучаемому предмету, повысить уровень мотивации в его освоении. Использование ИКТ является эффективной формой обучения, активизирующей учебную деятельность школьников.

Разработанная программа курса предусматривает максимальное использование ИКТ на уроках.

Целью курса «Решение задач по математике повышенного уровня сложности» является подготовка к ЕГЭ в 10 классе, создание на уроках личностно ориентированной среды через интеграцию математики и ИКТ для систематизации и закрепления знаний и умений обучающихся по математике.

#### **Задачи:**

- формирование устойчивой мотивации к учебной деятельности;
- систематизация знаний, умений и навыков по математике, формирование компетенций, повышение степени владения обучающимися предметным инструментарием;
- формирование социальной активности, коммуникативной культуры;
- формирование потребности в самопознании и саморазвитии;
- развитие умений работы с различными видами информации и ее источниками.

В основу педагогического процесса положена технология личностно ориентированного обучения и дидактические принципы разнообразия, вариативности, гибкости, открытости, свободы выбора.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

В работе использованы УМК А.Г. Мордковича (5-9 класс), УМК С.М.Никольского (10-11 класс), УМК А.Г. Мордковича(10-11классы), УМК Л.С.Атанасяна (7-9 класс, 10-11 класс), контрольно-измерительные материалы подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году ЕГЭ, подготовленных ФИПИ.

Программа рассчитана на 1 года в объеме 34 часов (1 час в неделю).

Курс предназначен для обучающихся 10 классов, изучающих математику на базовом и профильном уровне, имеющих средний уровень математической подготовки .

При организации учебного процесса используются модульная и проектная технологии. Весь курс разбит на 6 модулей, циклично-спирально изучающихся в каждой четверти.

Предполагаемые формы работы: обзорная лекция, фронтальный опрос по теории, практикум по решению задач, презентации по теме, проверочные работы, самостоятельная работа с информационными и методическими материалами, проекты, тесты (в том числе в режиме онлайн СтатГрад, с использованием открытого банка данных).

Формы контроля: четвертная и полугодовая работы (формат ЕГЭ). Формы организации контроля: учительский контроль, взаимоконтроль, самоконтроль.

Средства обучения: дидактические материалы, мультимедийные средства, справочная литература.

О результативности и эффективности разработанного курса повторения учебного материала будет свидетельствовать, в том числе, успешная сдача выпускниками ЕГЭ по математике.

### **Содержание обучения**

#### **Алгебра (6 часов)**

- Числа, корни, степени. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, степени, корни.
- Основы тригонометрии (синус, косинус, тангенс, котангенс угла и числа). Основные тригонометрические тождества, формулы приведения, синус (косинус) суммы и разности двух углов, синус (косинус) двойного угла. Преобразование тригонометрических выражений. Логарифмы. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.
- Модуль (абсолютная величина) числа.

#### **Уравнения и неравенства (8 часов)**

- Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Равносильность уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Решение систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений, неравенств, систем. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем, 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.

#### **Функции (5 часов)**

- Функция, область определения, множество значений функции. Графики функции. Графики основных элементарных функций и их свойства. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Элементарное исследование функций (монотонность, четность, периодичность, ограниченность, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функции).

#### **Начала математического анализа (2 часа)**

- Понятие производной, геометрический и физический смысл производной, вторая производная и её физический смысл. Правила вычисления производной и формулы производных основных элементарных функций.
- Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций с помощью производной
- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе, социально экономических задачах

### **Геометрия (8 часов)**

- Планиметрия (треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность, круг).
- Прямые и плоскости в пространстве (параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей)
- Многогранники, тела и поверхности вращения.
- Измерение геометрических величин (величина угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности; угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника; расстояние от точки до прямой, до плоскости, между параллельными и скрещивающимися прямыми, между параллельными плоскостями; площади плоских фигур; объёмы призм и тел вращения).
- Координаты и векторы.

### **Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей (5 часов)**

- Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

#### **Тематическое планирование**

Раздел	Содержание материала	Кол-во часов	ИКТ
Алгебра	Целые числа, степень с натуральным показателем, дроби, процент и рациональные числа. Преобразование выражений, включающие арифметические операции, степени.	2	Презентация: «Степени, дроби, проценты». Открытый банк заданий по математике на сайте <a href="http://www.mathege.ru">www.mathege.ru</a> (далее – Открытый банк заданий по математике)
Уравнения и неравенства	Квадратные, рациональные уравнения и неравенства, простейшие системы уравнений с двумя неизвестными, способы решения систем уравнений и систем неравенств с одной переменной.	2	Презентация: «Виды уравнений и способы их решений» Открытый банк заданий по математике
Функции	Функция, область определения, множе-	2	Построение графиков

	ство значений, график функции, графики линейной обратной пропорциональности, квадратичной функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		Функций в программе «Microsoft Excel» Открытый банк заданий по математике
Геометрия	Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность, круг. Площади этих фигур. Величина угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Виды углов в планиметрии и их свойства.	2	Презентация: «Углы в планиметрии» Открытый банк заданий по математике
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Формула числа перестановок и сочетаний. Табличное и графическое представление данных. Вероятность события.	1	Презентация: «Вероятность» Открытый банк заданий по математике
Итоговый тест за I четверть (составляется из заданий открытого банка заданий по математике)			

Алгебра	Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с действительным показателем и её свойства. Преобразование выражений со степенями и корнями. Модуль числа.	1	Презентация: «Корни и степени» Открытый банк заданий по математике
Уравнения и неравенства	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (решение задач с составлением уравнений). Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	Презентация: «Решение задач уравнением» Открытый банк заданий по математике
Функции	Графики степенной, показательной функций. Преобразование графиков функций (параллельный перенос, симметрия относительно осей координат)	1	Построение графиков функций в программе «Microsoft Excel»
Геометрия	Параллельность в пространстве, угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью. Параллелепипед, куб. Площадь поверхности параллелепипеда и куба.	2	Презентация: «Параллельность» Открытый банк заданий по математике
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Числовые характеристики рядов данных, примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.	1	«Открытый банк заданий по математике». Задачи В <sub>10</sub> .
Итоговый тест за вторую четверть (составлен из заданий открытого банка данных)			
Алгебра	Корни, степени, логарифмы. Преобразование выражений с корнями, степенями, логарифмами. Модуль числа.	2	Презентация: «Модуль числа» Открытый банк заданий по математике
Уравнения и не-	Использование свойств и графиков функ-	2	Открытый банк заданий



равенства	ций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.		по математике
Функции	Элементарное исследование функций (монотонность, четность, периодичность, ограниченность, наименьшее и наибольшее значение). Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.	2	Открытый банк заданий по математике
Геометрия	Длина отрезка, ломаная, окружность, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Площадь сектора.	3	Открытый банк заданий по математике
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Примеры использования вероятности и статистики при решении прикладных задач	1	Открытый банк заданий по математике
Итоговый тест за III четверть		Тренировочный тест системы СтатГрад	
Алгебра	Основы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений, рациональных выражений.	2	Открытый банк заданий по математике
Уравнения и неравенства	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, использование свойств графиков при решении неравенств. Метод интервалов.	2	Презентация: «Метод интервалов» Открытый банк заданий по математике
Функции	Степенная, показательная, логарифмическая функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах	1	Открытый банк заданий по математике
Геометрия	Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей в пространстве. Площадь поверхности куба, параллелепипеда.	2	Презентация: «Параллельность и перпендикулярность в пространстве» Открытый банк заданий по математике
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач	1	Открытый банк заданий по математике
Итоговый тест за 10 класс		Диагностический тест системы СтатГрад	

**Планируемые результаты**  
**Выпускник должен показать:**

- Умение применять изученный материал в ходе вычислений и преобразований, умение решать уравнения и неравенства, выполнять действия с функциями, выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
- Умение строить и исследовать простейшие математические модели
- Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
- Обладать навыками в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### Литература(основная)

1. Федеральный образовательный стандарт основного общего и среднего (полного) образования
2. Мордкович А. Г. Алгебра 7 кл., 8кл., 9кл. Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2010.
3. Никольский С. М. Алгебра и начала анализа 10 кл., 11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2010
4. Атанасян Л. С. Геометрия 7-9 кл., геометрия 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2010.
5. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ 2011 года. И. Р. Высоцкий, Д. Д. Гущин, ФИПИ ООО "Издательство Астрель 2010 год под редакцией А.Л. Семенова и И. К. Яценко"
6. Единый государственный экзамен 2011 математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. ФИПИ под редакцией А. Л. Семенова и И. К. Яценко. "Интеллект Центр" 2011 год
7. Математика, сентябрь 2011-январь 2012. А. Корянов, А. Прокофьев. Готовим к ЕГЭ хорошистов и отличников
8. Савельева И. Среда "Живая геометрия". Компьютер на уроке математики. Математика №15 2010 год
9. Могилев А. В. Интернет-проекты в системе образования. Справочник заместителя директора школы, №9 2008 год
10. Официальные сайты:
  - [www.ege2014.fipi.ru](http://www.ege2014.fipi.ru)
  - [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)
  - [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru)