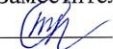





**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Самарской области**  
**ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук**

Рассмотрено на педагогическом совете  
ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук  
Протокол № 1  
от « 30 » августа 2023г.

Проверено  
Заместитель директора по УВР  
 Е.Б. Демидова

Утверждаю  
Директор школы  
 Л.В. Шеховцова  
Приказ №295-од  
от 30 августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Математическое моделирование»**  
**10-11 классы**  
**Срок реализации 2 года**

п.г.т. Безенчук 2023

### ***Пояснительная записка.***

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Математическое моделирование» для 10,11 класса разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта среднего общего образования, требованиями Основной образовательной программы ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук и направлена на интеллектуальное развитие – развитие интеллектуальных качеств личности, овладение методологией познания, стратегиями и способами учения, самообразования.

Нормативная основа внеурочной деятельности:

- Приоритетный национальный проект «Образование» (объявлен 5 сентября 2005 г.);
  - Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (Пр271 от 04 февраля 2010 г.);
  - Федеральная целевая программа развития образования на 2016 - 2015 годы (пост. Правительства РФ № 497 от 23 мая 2015 г.);
  - Национальная стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы (Указ Президента РФ от 01.06.2012 N 761);
  - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);
  - Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях (Письмо Минобрнауки России от 13.05.2013 N ИР-352/09);
- Закон ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации» (2013 г.);

- ФГОС НОО (утверждены приказом МОиН РФ от 6 октября 2009 г. № 373) с изменениями (утверждены приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2010 г. № 1241);
- ФГОС ООО (утверждены приказом МОиН РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) с изм. (Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, Протокол 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189);
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников (утверждены приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106).

Изучение математики на базовом уровне среднего(полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В настоящее время поставлена задача создать систему специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированную на индивидуализацию обучения и специализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда, отработкой гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования

Основные цели, которые предстоит решить в процессе профильного обучения:

- обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования;
- создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Профильное обучение позволит за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При введении профильного обучения существенно расширяются возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории, при этом обеспечивается углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования.

Изучение математики на профильном уровне среднего(полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В Концепции профильного обучения профиль рассматривается как та или иная комбинация базовых, профильных и элективных курсов.

Базовые курсы в системе профильного обучения составляют фундамент общей подготовки учащегося.

Профильные общеобразовательные предметы позволяют на повышенном уровне сложности изучить предметы, определяющие профиль обучения. Содержание профильных и базовых предметов составляет федеральный компонент государственного стандарта общего образования.

Элективные курсы позволяют поддерживать изучение основных профильных предметов на заданном профильным стандартом уровне или служат для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий.

Элективный курс «Элементарные функции школьного курса» посвящен одному из основных понятий современной математики - функциональной зависимости. Понятие функциональной зависимости, являясь одним из центральных в математике, пронизывает все её приложения, оно, как ни одно другое, приучает воспринимать величины в их живой изменчивости, во взаимной связи и обусловленности. Изучение поведения функций и построение их графиков являются важным разделом школьного курса. Существуют различные способы задания функций: аналитический, табличный, словесный, а также графический. Иногда график является единственно возможным способом задания функции. Он широко используется в технике, лежит в основе работы многих самопишущих автоматических приборов. Свободное владение техникой построения графиков часто помогает решать сложные задачи, а порой является единственным средством их решения. Кроме того, умение строить графики функций представляет большой интерес для самих учащихся, а также задания ЕГЭ по математике предполагают умение оперировать с разнообразными функциями и их графиками.

Цель данного элективного курса – научить учащихся читать и строить графики функций, используя различные геометрические преобразования.

В курсе заложена возможность дифференцированного обучения, как путем использования задач различного уровня сложности, так и на основе различной степени самостоятельности осваивания нового материала. Следовательно, программа применима для самых разных групп школьников, в том числе не имеющих хорошей подготовки.

На изучение всего курса отводится 68 часов, по окончании предусматривается зачет на 2 ч в виде тестовой работы.





Структура элективного курса по математике

Линейная функция

Квадратичная функция

Дробно-линейная функция

Тригонометрические функции

Б  
У

$$y = kx$$
$$y = kx + b$$

$$y = ax^2$$
$$y = ax^2 + bx + c$$
$$y = a(x-m)^2 + n$$

Blank box

$$f(x) = A \sin(kx + b) + \omega$$

$$y = x \pm f(x)$$

$$y = x * f(x)$$

$$y = \frac{x}{f(x)}$$

$$y = f(|x|)$$

$$y = |f(|x|)|$$

П  
У

$$y = f(|x|)$$

$$y = |f(x)|$$

Blank box

Blank box

### *Учебно-тематический план.*

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма контроля
1	Понятие функции и графика - зависимость; - график функции; - способы задания функции	4	Устный опрос
2	Линейная функция, $y= x $	4	Тестовая работа 1
3	Квадратичная функция	4	Тестовая работа 2
4	Дробно-линейная функция	4	Тестовая работа 3
5	Тригонометрические функции	8	Тестовая работа 4
6	Преобразования графиков - перенос вдоль оси ординат; - перенос вдоль оси абсцисс; - сжатие (растяжение) вдоль оси ординат; - сжатие (растяжение) вдоль оси абсцисс.	12	Составление таблицы, тестовая работа 5, самостоятельная работа .
7	Действия над функциями - сумма (разность) функций; - произведение функций; - частное двух функций; - функции, содержащие операцию взятия модуля. - суперпозиция функций.	16	Домашняя контрольная работа.

8	Обратные тригонометрические функции	8	Математический диктант
9	Применение преобразования графиков к решению уравнений	6	Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.
10	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>10</b>	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	

### *Содержание программы*

#### **Тема 1. Понятие функции и графика.**

На первых двух занятиях учащимся сообщается цель и значение данного элективного курса. Выявляются и систематизируются их знания о функциональной зависимости. Определяется понятийный аппарат, круг доступных задач, предоставляется дополнительная информация для расширения возможностей учащихся. При этом целесообразно использование разнообразного наглядного материала.

Учащиеся должны знать определение функциональной зависимости, графика функции и способы задания функции. Овладеть следующими понятиями: область определения функции, множество значений функции, аргумент функции. Уметь находить значения функций, заданных различными способами

#### **Тема 2. Линейная функция**

На двух уроках данной темы учащиеся должны повторить построение графиков линейных функций и линейных уравнений, уметь определять взаимное расположение линейных функций на одной координатной плоскости.

#### **Тема 3. Квадратичная функции**

Цель введения данной темы – повторить свойства квадратичной функции, приёмы построения графика квадратичной функции, а также выработать умение находить по графику промежутки знакопостоянства и монотонности функции.

#### **Тема 4. Дробно-линейная функция**

При повторении данной темы особое внимание уделяется области определения функции, множеству значений функции, вводится понятие горизонтальной и вертикальной асимптоты. Учащиеся должны уметь находить область определения дробно-линейной функции, читать график данной функции.

#### **Тема 5. Тригонометрические функции**

При изучении данной темы рассматриваются следующие свойства тригонометрических функций: четность и нечетность, возрастание и убывание, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции; отражение свойств функции на графике. Учащиеся должны уметь проводить элементарное исследование тригонометрических функций.

#### **Тема 6. Преобразования графиков**

При построении графиков многих функций можно избежать проведения подробного исследования. Изложению методов, упрощающих аналитическое выражение функции и облегчающих построение графиков, посвящены следующие шесть уроков. В результате учащиеся получают практическое руководство для построения эскизов графиков многих функций. В этой же теме рассматривается построение графиков функций, содержащих знак модуля.

#### **Тема 7. Действия над функциями.**

Графики суммы, произведения и частного двух функций можно построить без применения методов математического анализа, используя определённые правила. Особенно эффективен этот метод в случае, когда исходные функции являются элементарными. в качестве дополнительного материала рассматриваются приемы построения графиков суперпозиций простейших функций и их свойства.

### **Тема 8. Обратные тригонометрические функции**

Вводятся понятия обратной функции, обратных тригонометрических функций; определяется их область определения и множество значений и устанавливается связь графиков прямой и обратной функций. Особое внимание уделяется теореме об обратимости функции

### **Тема 9. Применение преобразования графиков к решению уравнений**

В течении двух уроков темы показывается применение преобразований графиков к решению уравнений. Все задачи из этой тему относятся к углубленному уровню.

### *Используемая литература.*

1. Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике. М., 1978г.
2. Вирченко Н.А., Ляшко И.И., Швецов К.И. Графики функций: Справочник. Киев, 1981г.
3. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). М., 1985г.
4. Ершов Л.В., Райхмист Р.Б. Построение графиков функций: Книга для учителя. М., 1994г.
5. Егерев В.К., Радунский Б.А., Тальский Д.А. Методика построения графиков функций. М., 1967г.
6. Крейнин Я.Л. Функции, пределы, уравнения и неравенства с параметрами. М. 1995г.
7. Сивашинский И.Х. Элементарные функции и графики. М., 1965г.
8. Шилов Г.Е. Как строить графики? М., 1982г.
9. Яремчук Ф.П., Рудченко П.А. Алгебра и элементарные функции: Справочник. Киев, 1987г.
- 10.Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7 - 11 классы. Справочное пособие. М., «Дрофа», 1997г.
- 11.CD-ROM ПРАКТИКУМ. МАТЕМАТИКА 5-11. Учебное электронное издание. ООО «Дрофа», 2004