

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Ха-**

**касияГУО администрации г. Черногорска**

**МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 20 "**

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей математики,  
информатики, физики Руко-  
водитель ШМО:

\_\_\_\_\_Милкина Л.А.  
Протокол от «28» августа 2023 г. №1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МБОУ "Средняя обще-  
образовательная школа № 20"

\_\_\_\_\_Салангина Е.В.  
Приказ от «29» августа 2023 г. №62

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса по математике**

**«За страницами учеб-**

**ника»7- 9**

**КЛАССЫ**

**УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа факультативного курса «За страницами учебника» на уровень основного общего образования является частью основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 20» и состоит из следующих разделов:

- 1) планируемые результаты освоения факультативного курса;
- 2) содержание факультативного курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

## 1. Планируемые результаты освоения факультативного курса

### Личностные результаты

- ✓ уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ уметь контролировать процесс и результат внеурочной математической деятельности;
- ✓ иметь способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ✓ иметь ответственное отношение к учению, готовность и способность 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;
- ✓ иметь целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ владеть коммуникативной компетентностью при общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в учебной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- ✓ обладать патриотизмом, уважением к Отечеству, осознанием вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ✓ иметь ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ уметь контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- ✓ уметь самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- ✓ уметь взаимодействовать с одноклассниками в процессе внеурочной деятельности;
- ✓ обладать критичностью мышления, инициативой, находчивостью, активностью при решении математических задач;
- ✓ осознавать выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- ✓ иметь способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- ✓ обладать патриотизмом, уважением к Отечеству, осознанием вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ✓ иметь ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ уметь контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- ✓ уметь самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- ✓ уметь взаимодействовать с одноклассниками в процессе внеурочной деятельности;

- ✓ обладать критичностью мышления, инициативой, находчивостью, активностью при решении математических задач;
- ✓ осознавать выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- ✓ иметь способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- ✓ обладать патриотизмом, уважением к Отечеству, осознанием вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ✓ иметь ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ уметь контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- ✓ уметь самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- ✓ уметь взаимодействовать с одноклассниками в процессе внеурочной деятельности;
- ✓ обладать критичностью мышления, инициативой, находчивостью, активностью при решении математических задач;
- ✓ осознавать выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- ✓ иметь способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты**

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

### **Регулятивные УУД**

- ✓ формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия
- ✓ в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- ✓ определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.
- ✓ уметь вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач.
- ✓ преобразовывать практическую задачу
- ✓ в образовательную;
- ✓ уметь самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ принимать и сохранять учебную задачу;
- ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- ✓ адекватно воспринимать оценку учителя;
- ✓ владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- ✓ использовать установленные правила в контроле способа решения задачи;
- ✓ различать способ и результат действия;
- ✓ вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ✓ оценивать свои учебные достижения, поведение, черты своей личности, свое физическое и эмоциональное состояние;

- ✓ осознанно определять сферы своих интересов и возможностей;
- ✓ соблюдать нормы поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.
- ✓ оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.
- ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- ✓ осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла

### **Познавательные УУД**

- ✓ использовать для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование);
- ✓ определять структуру объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого;
- ✓ уметь разделять процессы на этапы, звенья;
- ✓ выделять характерные причинно-следственные связи;
- ✓ определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;
- ✓ комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- ✓ делать сравнение, сопоставление, классификацию, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;
- ✓ уметь различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому;
- ✓ исследовать несложные практические ситуации, выдвигать предположения, понимать необходимость их проверки на практике;
- ✓ использовать практические работы, несложные эксперименты для доказательства выдвигаемых предположений,
- ✓ описывать результаты этих работ;
- ✓ творчески решать учебные и практические задачи;
- ✓ уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения;
- ✓ осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.
- ✓ принимать участие в проектной деятельности;
- ✓ самостоятельно выполнять различные творческие работы.
- ✓ моделировать;
- ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- ✓ выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

### **Коммуникативные УУД**

- ✓ адекватно воспринимать устную речь и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания;
- ✓ осознанно бегло читать тексты различных стилей и жанров;
- ✓ использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).
- ✓ владеть монологической и диалогической речью;
- ✓ уметь вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение);
- ✓ составлять план, тезисов, конспекта.
- ✓ приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы;
- ✓ отражать в устной или письменной форме результаты своей деятельности;

- ✓ уметь перефразировать мысль (объяснять «иными словами»);
- ✓ выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- ✓ использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;
- ✓ аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- ✓ выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- ✓ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- ✓ владеть монологической и диалогической формами речи;
- ✓ уметь определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности;
- ✓ уметь ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность в поиске и сборе информации;
- ✓ управлять поведением партнера - контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ уметь самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других.

### **Предметные результаты**

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
5. умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
6. систематические знания о функциях и их свойствах;
7. практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
  - ✓ выполнять вычисления с действительными числами;
  - ✓ решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - ✓ решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
  - ✓ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - ✓ использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - ✓ проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
  - ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - ✓ выполнять операции над множествами;
  - ✓ исследовать функции и строить их графики;
  - ✓ читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
  - ✓ решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.
8. систематические знания о фигурах и их свойствах;
9. практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геомет-

рических и негеометрических задач, а именно:

- ✓ изображать фигуры на плоскости;
- ✓ использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- ✓ измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и периметры фигур;
- ✓ распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
- ✓ выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- ✓ читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- ✓ проводить практические расчёты.

## 2. Содержание факультативного курса

7

класс

1. Линейное уравнение с одной переменной
  - Выражения с переменными
  - Линейное уравнение с одной переменной
  - Решение задач с помощью уравнений
  - Тождественно равные выражения
2. Целые выражения
  - Степень с натуральным показателем
  - Свойства степеней с натуральным показателем
  - Сложение и вычитание многочленов
  - Умножение одночлена на многочлен
  - Умножение многочлена на многочлен
  - Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки
  - Формулы сокращенного умножения.
3. Функции
  - Связи между величинами. Функция
  - Линейная функция, ее график и свойств
4. Системы линейных уравнений с двумя переменными
  - Уравнения с двумя переменными
  - Линейное уравнение с двумя переменными и его график
  - Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем.
  - Решение систем линейных уравнений методом подстановки и сложения
  - Решение задач с помощью систем линейных уравнений

8 класс

### **Модуль «Процентные расчёты на каждый день».**

Программа данного модуля включает в себя прикладные задачи из разделов экономики, химии, физики. Модуль «Процентные расчеты на каждый день» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства.

### **Модуль «Квадратный трехчлен. Квадратичная функция»**

Темы «Квадратный трехчлен» и «Квадратичная функция» поддерживают изучение основного курса математики и способствуют усвоению базового уровня, ни в коем случае не дублируя его. Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в школьном курсе математики вопросы.

### **Модуль «Модуль»**

Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль.

9

класс

## Раздел 1. Выражения и их преобразования

### ***Разложение многочлена на множители.***

Определение понятия многочлен. Способ группировки. Теорема о разложении многочлена на множители. Применение формул сокращенного умножения.

### ***Сокращение дробей***

Применение основного свойства дроби. Правила выполнения сокращения дробей.

### ***Преобразование рациональных выражений***

Сложение рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Вычитание рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей.

### ***Доказательство тождеств.***

Определение понятия тождество. Способы доказательства тождеств.

## **Раздел 2. Функции**

### ***Построение графиков функции.***

Графики элементарных функций. Построение графиков элементарных функций. Формулы элементарных функций. Преобразование графиков элементарных функций.

### ***Аналитический способ задания функции.***

Определение координат точек по графику функции. Анализ графика элементарной функции. Соотнесение графика и формулы элементарной функции.

## **Раздел 3. Уравнения и системы уравнений**

### ***Решение целых уравнений. Решение биквадратных уравнений***

Определение целого уравнения, биквадратного уравнения. Алгоритм решения целого уравнения. Алгоритм решения биквадратного уравнения.

### ***8. Решение дробно-рациональных уравнений***

Определение дробно-рационального уравнения. Способы решения дробно-рациональных уравнений.

### ***Решение систем уравнений методом сложения, подстановки.***

Определение системы уравнений. Различные способы решения систем уравнений. Способ сложения. Способ подстановки. Способ расщепления.

## **Раздел 4. Неравенства**

### ***Решение линейных неравенств.***

Определение линейного неравенства. Свойства линейных неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства.

### ***Решение дробно-рациональных систем неравенств и неравенств, содержащих квадратный корень.***

Определение дробно-рационального неравенства. Способ решения систем дробно-рациональных неравенств и неравенств, содержащих квадратный корень.

### ***Нахождение области определения выражения.***

Определения понятия область определения выражения. Примеры нахождения области определения выражения.

## **Раздел 5. Координаты и графики**

### ***Уравнение прямой***

Определение уравнения прямой. Общий вид уравнения прямой. Графическое изображение уравнения прямой.

### ***Нахождение точек пересечения графиков двух функций.***

Нахождение точек пересечения прямой и параболы. Нахождение точек пересечения окружности и параболы.

## **Раздел 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

### ***Решение задач с применением формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессии.***

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Применение формул при решении задач.

### ***Решение задач с применением формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий.***

Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии. Применение формул при решении задач.

### ***Применение уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.***

Примеры решения задач на арифметическую и геометрическую прогрессии с применением неравенств и уравнений.

## **Раздел 7. Текстовые задачи**

### ***Решение задач на движение***

Уравнения движения. Движение по реке. Движение в одном направлении. Движение в противоположных направлениях.

**Решение задач на проценты**

Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его процентам.

**Решение задач на сплавы и смеси**

Определение состава твердого вещества, раствора, сплава. Нахождение процентного содержания нужного элемента.

**Решение задач на составление систем уравнений**

Анализ условия задачи. Выделение условий, необходимых при составлении системы уравнений. Объединение условий в систему уравнений.

**Раздел 8. Элементы комбинаторики**

**Решение комбинаторных задач**

Решение задач на перестановки. Решение задач на размещение. Решение задач на сочетание.

**Решение тестовых заданий (итоговое тестирование)**

**3. Тематическое планирование**

7

класс		
№	Наименование темы	Количество часов
1	Линейное уравнение с одной переменной	5
2	Целые выражения	16
3	Функции	3
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	8
		32

8

класс		
№	Название модуля	Количество часов
1	Модуль – «Процентные расчёты на каждый день»	9
2	Модуль – «Квадратный трехчлен. Квадратичная функция»	11
3	Модуль – «Модуль»	12
		32

9

класс		
№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Выражения и их преобразования	4
2	Функции	5
3	Уравнения и системы уравнений	3
4	Неравенства	3
5	Координаты и графики	3
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	4
7	Текстовые задачи	4
8	Элементы комбинаторики	3
9	Решение тестовых заданий (итоговое тестирование)	3
		32