

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Верхнеднепровская средняя общеобразовательная школа №1»  
(МБОУ Верхнеднепровская СОШ № 1)

ПРИНЯТО  
на Педагогическом Совете

№ 1  
от "30" 08 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа «Практическая математика»,  
реализуемая на базе Центра образования  
естественнонаучной направленности  
«Точка роста»**

**направленность: естественнонаучная**

Уровень программы базовый  
Возраст обучающихся 15-18 лет  
Срок реализации 1 год

Составитель (разработчик):  
Хохлова Н.А.  
педагог дополнительного образования

пгт. Верхнеднепровский  
2023 г.

«Согласована»  
Руководитель  
*БВ* /Н.В. Бурдакова/

от 30.08.2023 г.

Курс «Практическая математика» призван помочь обучающемуся самостоятельно овладеть системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для осознанного выбора профессии, показать связь математики с различными областями знаний. Курс предусматривает развитие математических способностей, логического критического мышления, пространственного и устойчивого интереса к математике.

**Актуальность программы** определена тем, что учащиеся должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа

**Цель данной программы** - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; приобщение обучающихся к самостоятельной работе в различных профессиональных сферах;

**Основными задачами курса являются:**

-оказать конкретную помощь обучающимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач,

-повысить уровень математической культуры, способствовать развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе;

-дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию лично ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению курса - расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Направление программы – общеинтеллектуальное. Программа позволяет расширить математический кругозор и эрудицию учащихся, способствует формированию познавательных универсальных действий. Программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической грамотности, коммуникативных умений школьника с применением коллективных форм обучения. внеурочной деятельности в средней школе.

**Практическая значимость курса** внеурочной деятельности состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. Практическое содержание – это практикум по решению задач разного уровня сложности, в процессе которого в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, наблюдение и сравнение, анализ и аналогия, обобщение и конкретизация, классификация и систематизация. Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Математика в жизни человека

Практические способы округления чисел при решении задач ЕГЭ базового и профильного уровня, вычисления с использованием округления чисел до необходимой степени точности, то есть с приближенным значением данного числа, в различных областях: химии, физике, медицине, биологии, торговле, логистике, географии, экономике, строительстве, банковском деле. Практическое применение трех видов округления чисел: по недостатку, по избытку и с поправкой.

**Основные типы текстовых задач.** Методы решения. Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», Способы решения задач на слияние растворов. Например, можно воспользоваться расчетной формулой, как это делают на уроках химии. Из области математики можно пользоваться графическим или же алгебраическим методами.

### Математика в экономике

Практические задачи экономического содержания из повседневной жизни человека: платежи, покупки, налог, прибыль, демография, экология, социальные опросы. Оптимальные доходы. Бизнес план, анализ данных. Поиск ответа на вопросы: как добиваться наиболее высокого жизненного уровня, наивысшей производительности труда, наименьших потерь, максимальной прибыли, минимальной затраты времени.

### Геометрические методы в решении прикладных задач

Определение расстояний при работе на местности, определение истинных размеров объектов по схеме, чертежу, на карте, на плане, на снимке. Решение производственно - экономических задач с помощью линейной функции.

Использование в экономических расчётах уравнения прямой линии. Методы и приемы решения неравенств и систем неравенств с двумя переменными для решения задач на оптимизацию.

### Нестандартные приемы решения практических задач

Различные жизненные задачи разного уровня сложности, решаемые нестандартным способом. Кредит, проценты по кредиту, просрочка, формула «время-деньги».

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### Личностные результаты:

Изучение практической математики позволяет достичь следующих результатов

#### в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере практической деятельности человека, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) инициатива, находчивость, креативность мышления, активность при решении практических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение 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;

- 4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 6) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 8) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**в предметном направлении:**

- 1) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 2) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 3) усвоение систематических знаний о графических способах решения задач на оптимизацию, задач на проценты, ценообразование, расходы и доходы, а также на наглядном уровне – об умении применять систематические знания о них для решения нестандартных практических задач;
- 4) умение использовать приемы решения неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными для решения задач на оптимизацию;
- 5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

### **Личностные результаты**

#### **Личностные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- ориентироваться в системе требований при обучении математике;
- осуществлять позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- навыкам сотрудничества со сверстниками, взрослыми в общеобразовательной, общественно полезной работе;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества.

Ученик получит возможность:

- формирования выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;
- выбирать желаемый уровень математических результатов; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- формирование навыка учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; • готовность применять математические знания для определения финансовой успешности и стабильности в жизни;
- готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов.

### **Метапредметные образовательные результаты**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять алгоритмы вычислений и построений, осознавать план действий, составлять «бизнес-план»;
- применять приемы самоконтроля при решении практических математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Ученик получит возможность научиться:

- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- в умении самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства ИКТ;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Ученик получит возможность научиться:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий

## Предметные образовательные результаты

Ученик научится:

- выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- решать текстовые задачи на простые и сложные проценты;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот
- выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, находить значения числовых выражений;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- представлять геометрические понятия как о важнейшие математические модели;
- владеть геометрическим языком; развивать умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений.

Ученик получит возможность научиться:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления.
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.
- понимать существо понятия алгоритма;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики
- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- владения методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- формировать представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- формировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии;
- применять на практике знания основных теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел курса	Количество часов
1	Математика в жизни человека	9
2	Основные типы текстовых задач	12
3	Математика в экономике	22
4	Геометрические методы в решении прикладных задач	7
5	Нестандартные приемы решения практических задач	17
Итого		67

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Часы	Дата	
			План	Факт
<b>Математика в жизни человека (9 часов)</b>				
1,2,3	Решение текстовых задач: округление с недостатком	3	07.09 17.09 21.09	
4,5,6	Решение текстовых задач: округление с избытком	3	21.09 28.09	
7,8,9	Округление с недостатком и с избытком	3	28.09 05.10 05.10	
<b>Основные типы текстовых задач (12 часов)</b>				
10,11,12	Текстовые задачи на смеси	3	12.10 12.10 19.10	
13,14,15	Текстовые задачи на сплавы	3	19.10 26.10 26.10	
16,17,18	Текстовые задачи на растворы	3	09.11 09.11 16.11	
19,20,21	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение».	3	16.11 23.11 23.11	
<b>Математика в экономике (22 час)</b>				
22	Первоначальные сведения о законах экономики	1	30.11	
23,24	Процентное отношение. Формула сложных процентов.	2	30.11 07.12	
25,26	Государственные краткосрочные облигации, доходность, ценные вклады.	2	07.12 14.12	
27	Принцип непрерывности	1	14.12	
28,29,30	Решение задач на многократное начисление сложных процентов в течение нескольких лет	3	21.12 21.12 28.12	
31,32	Решение задач на ежегодные начисления сложных процентов	2	28.12 11.01	
33	Выбор оптимального плана	1	11.01	
34	Оптимальные доходы	1	18.01	
35,36,37	Задачи на оптимизацию	3	18.01 25.01 25.01	
38,39	Транспортные задачи	2	01.02 01.02	
40,41	Задачи на расход материалов и денежных средств	2	08.02 08.02	
42,43	Финансово-экономические задачи	2	15.02 15.02	
<b>Геометрические методы в решении прикладных задач (7 часов)</b>				
44,45	Решение производственно -экономических	2	22.02	

	задач с помощью линейной функции		<b>22.02</b>	
46	Использование в экономических расчётах уравнения прямой линии	1	<b>29.02</b>	
47,48	Решение задач с помощью системы неравенств и графиков функций	2	<b>29.02</b> <b>07.03</b>	
49,50	Метод проектной геометрии	2	<b>07.03</b> <b>14.03</b>	
<b>Нестандартные приемы решения практических задач (17 часов)</b>				
51	Доступные финансовые процедуры	1	<b>14.03</b>	
52,53,54	Задачи на проценты	3	<b>21.03</b> <b>21.03</b> <b>04.04</b>	
55,56,57	Решение задач на ценообразование	3	<b>04.04</b> <b>11.04</b> <b>11.04</b>	
58,59,60	Решение задач на повышение и понижение цен на товары и услуги	3	<b>18.04</b> <b>18.04</b> <b>25.04</b>	
61	Финансовые пирамиды	1	<b>25.04</b>	
62,63	Доступные финансовые процедуры	2	<b>02.05</b> <b>02.05</b>	
64	Кредит	1	<b>16.05</b>	
65	Можно ли обеспечить себе хорошее будущее?	1	<b>16.05</b>	
66	Творческая работа «Как обеспечить себе хорошее будущее?»	1	<b>23.05</b>	
67	Защита творческой работы «Как обеспечить себе хорошее будущее?»	1	<b>23.05</b>	
	Всего	67		

### Литература

1. Григорьева И.С. Математика и жизнь// Математика для школьников.—2011.—№ 2.—С.57-64.
2. Григорьева И.С. Обольстительные финансы// Математика для школьников.—2012.—№ 4.—С.54-64.
3. Медведев Г.А. Начальный курс финансовой математики.—М.:Остожье,2000.
4. Музенитов Ш.А. Задачи с экономическим содержанием на уроках математики// Математика в школе.—2011.—№10.— С.48-52.
5. Пустобаева О.И. Математика финансов//Математика.—2009.—№12.—С.3-17.
6. Хоркина Н.В. Прикладные задачи экономического содержания// Математика .— 2005.—№6.—С.14-16.
7. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11классах/ А.П. Подашев.-М.: Просвещение, 1979г
8. Гушин Д.Д. Встречи с финансовой математикой  
[https://vk.com/wall-185919148\\_6478?ysclid=lox7wg6yu5872719940](https://vk.com/wall-185919148_6478?ysclid=lox7wg6yu5872719940)
9. "200 задач с экономическим содержанием ЕГЭ", Лысенко.
10. Шестаков С.А. ЕГЭ 2020. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) / Под ред. И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2020. — 208 с.