

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И КУЛЬТУРЕ АДМИНИСТРАЦИИ
ВОЛОГОДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «НАДЕЕВСКАЯ ОСНОВНАЯ
ШКОЛА»

СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста»  Овсяникова В.И.	УТВЕРЖДАЮ Директор  В.В. Кубасов Приказ № <u>234</u> от «08» июня 2022 г.
---	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»
с использованием оборудования «Точка роста»
15 - 16 лет
9 класс**

Составитель (разработчик):
Коновалова Марина
Леонидовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Данная программа реализуется на основании

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
- Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утв. приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2;
- Письма ДО ВО «О направлении методических рекомендаций» №ИХ 20-6815/20 от 10.08.2020
- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Вологодского муниципального района «Надеевская основная школа»;
- основной образовательной программы (ООП) основного общего образования МБОУ ВМР «Надеевская основная школа»;
- с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность программы:

Исследования уровня образования показали, что учащиеся хуже всего справляются с задачами, в которых требуется построить научную модель, исходя из конкретной жизненной ситуации.

Умение применить математические знания для решения жизненных проблем не может появиться само собой. Этим умениям необходимо обучать целенаправленно. Решение финансово-экономических задач демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства; ориентируют учащихся по естественнонаучному и социально-экономическому профилю; способствует познавательной и социальной активности школьников.

Велико прикладное значение этой темы и потому, что затрагивает финансовую, демографическую и другие стороны нашей жизни, а также связь с будущей профессией.

Кроме того, задачи с финансово-экономическим содержанием включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы.

Объем и срок освоения программы – 34 часа. Срок освоения – один год (с 01 сентября 2022г. по апрель 2023 г.)

Форма обучения – очная.

Режим занятий:

количество занятий в неделю – 1; продолжительность занятий – 40 минут.

Цель:

привить учащимся основы экономической грамотности, помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы; сформировать умения применять математические знания для решения жизненных проблем.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи

- ☐ личностные - формирование продуктивного мышления, обеспечивающего успешность жизни в обществе;
- ☐ метапредметные - овладение наиболее известными приемами и методами применения знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;
- ☐ образовательные - формирование у учащихся устойчивого интереса к вопросам экономически и финансовой грамотности;

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

Программа предназначена для детей 15-16 лет, 9 класс.

Планируемые результаты

В ходе проведения занятий следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели разнообразными способами деятельности, приобрели опыт:

- решения разнообразных экономических и финансовых задач, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- научиться выделять в ситуации проблему;
- усвоить наиболее известные приемы и методы применения экономических и финансовых знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;
- получить прочные навыки обращения с процентами в повседневной жизни.
- поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах

гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного

трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения

личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать не- сколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
- базовые исследовательские действия:
 - использовать вопросы как исследовательский инструмент по- знания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
 - проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
 - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
 - прогнозировать возможное развитие процесса, а также вы- двигать предположения о его развитии в новых условиях
- работа с информацией:
 - выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
 - выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
 - выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графиче- ской и их комбинациями;
 - оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории
- сотрудничество:
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических
- задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации
- самоконтроль:
- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту

Календарный график

Начало занятий – 01 сентября 2022 г.

Продолжительность учебного года – 34 недели.

Окончание – апрель 2023 года.

Учебный план

№	Тема занятия	Число часов	Теория	Практика
I	Проценты	2	1	1
II	Простые и сложные проценты	6	2	4
III	Задачи с газетной полосы	2	1	1
IV	Банковские расчёты	16	4	12
V	Бытовые задачи на концентрацию и процентное содержание	4	1	3
VI	Технологические задачи на сплавы и процентное содержание	4	1	3

Содержание

1. Проценты – 2ч.
2. Простые и сложные проценты – 6 ч.
3. Задачи с газетной полосы – 2 ч.
4. Банковские расчёты – 16 ч.
5. Бытовые задачи на концентрацию и процентное содержание – 4 ч.
6. Технологические задачи на сплавы и процентное содержание – 4 ч.

Условия реализации программы

Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором МБОУ ВМР «Надеевская основная школа». Занятия проводятся во второй половине дня.

Материально-технические и информационные условия реализации программы

1. Наличие учебного кабинета. Работа в кабинете №4.
2. Наличие инструктажа по Т. Б. на занятиях кружка.
3. Наличие материально-технической базы.
4. Методические пособия по математике.
5. Методическая литература.
6. Наглядные пособия, геометрические фигуры.

- 7.Геометрические инструменты.
- 8.Медиапроектор.
- 9.Экран.
- 10.Ноутбуки – 10 штук.
11. Цифровая лаборатория по физике.

Информационное обеспечение:

<http://www.math-on-line.com/olympiada-math/logic-problems.html>

<http://www.greatmath.net/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://smekalka.pp.ru/>

<http://golovolomka.hobby.ru/>

Педагогические условия реализации

Кадровое обеспечение: в реализации программы занята Коновалова Марина Леонидовна, учитель математики, информатики (высшая квалификационная категория)

Оценочные материалы

- задачи по программе (в Приложении)

Методические материалы

Организация образовательного процесса – очное обучение, методы обучения - словесный, частично - поисковый, исследовательский проблемный. Формы организации образовательного процесса: фронтальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия - лекция, «мозговой штурм», презентация, семинар.

Используемые технологии: технология развивающего обучения, технология проблемного обучения.

Результат

1. Участие в олимпиадах различного уровня
2. Неделя финансовой грамотности.

Литература

- 1.Ш.А. Музенитов «Задачи с экономическим содержанием на уроках математики». Математика в школе,2011г., №10.
2. П.Ф. Севрюков «Маленькие хитрости в решении задач на доли и проценты».Математика в школе,2011г., №9.
- 3.Григорьева И.С. Обольстительные финансы// Математика для школьников.—2012.—№ 4.—С.54-64.
- 4.Касимова О.Ю.Введение в финансовую математику.—М.:Анкил,2001.
- 5.Журавлев, Ф. В. Янишевский, Н. Н. Данилова, М. П. Сургучева, И.
- 8.Учебная книга животновода». Москва ВО «АГРОПРОМИЗДАТ» 1991.
- 18.Пустобаева О.И. Математика финансов//Математика.—2009.—№12.—С.3-17.
- Хоркина Н.В. Прикладные задачи экономического содержания// Математика .— 2005.—№6.—С.14-16.

Оценочные материалы:

1. Чтобы выполнить задание к началу сева, токарь должен был изготавливать ежедневно по 50 изделий. Усовершенствовав резец, он увеличил ежедневную выработку на 20%, и потому выполнил задание на два дня раньше срока. Сколько всего изделий должен был изготовить токарь? Ответ: 900 деталей.

2. Для хорошего урожая в почву необходимо внести азот, фосфор и калий. Эти вещества содержат, например, такие удобрения: аммиачная селитра (35% азота), суперфосфат (15% фосфора) и калийная соль (30% калия). Определите дозу внесения этих удобрений, если требуется по 50 кг на 1 га каждого действующего вещества (это средняя доза под овес в Нечерноземной зоне)

Ответ. 143 кг аммиачной селитры, 333 кг суперфосфата и 167 кг калийной соли. 3. Выход муки при размоле пшеницы — 80%. При выпечке хлеба получается припек в 40%. С какой площади нужно собрать пшеницу при урожайности 15 ц/га, чтобы получить 1 кг пшеничного хлеба?

Решение.

Пусть взяли x граммов пшеницы. Тогда из нее получится $0,8 \cdot 1,4 \cdot x$ граммов хлеба. Получаем уравнение $1,12 \cdot x = 1000$. Значит, $x = 892$ г. При урожайности 15

ц/га можно собрать 150 г зерна с 1 м².

Ответ. 6 м².

4. Влажность травы 80%, а сена — 17%. Сколько сена получится из одной тонны травы?

Решение.

Тонна травы содержит 200 кг сухого вещества. Оно составляет 83% массы сена.

Масса сена — 241 кг.

Ответ. 241 кг

5. При цене билета на концерт эстрадных звёзд в 900 рублей на стадион вместимостью 20 тысяч человек пришло 10 тысяч зрителей. При снижении цены билета до 600 рублей на концерт с участием тех же певцов число зрителей увеличилось до 16 тысяч человек. Определить, какую цену на билет должна установить администрация стадиона, чтобы во время концерта данных звёзд стадион был заполнен полностью.

Решение: Зависимость количества купленных билетов от цены характеризуется линейной функцией: $q = kp + b$, где p — цена одного билета, q — количество купленных билетов. Составим систему уравнений
Решение системы: $k = -0,02$ и $b = 28$. Следовательно, спрос на билеты описывается формулой $q = -0,02p + 28$. Так как $q = 20$ тыс., то составим уравнение

$-0,02p+28=20$, $p=400$, $q=20$. Итак, зрители заполняют стадион полностью (их будет 20 тысяч), если администрация стадиона установит цену на билет в размере 400 рублей. Ответ: 400 р.б. В кредит взяли 50000 рублей на 6 месяцев. Какой ставкой выгоднее воспользоваться: а). 4% в месяц б). 12% годовых?

Решение: надо вычислить простые проценты на эту сумму к концу срока.

а). $P=50000$ р., $T=6$, $i=4\%$, найти I . $I=P \cdot T \cdot i$, $I=50000 \cdot 6 \cdot 0,04=12000$ (р.) б).

$P=50000$ р., $T=$, $i=12\%$, найти I . $I=P \cdot T \cdot i$, $I=50000 \cdot 1 \cdot 0,12=3000$ (р.) Ответ:

Выгоднее воспользоваться ставкой 12% годовых.

7.100 тысяч рублей инвестированы в банк на полгода по ставке: а) 10% в месяц;

б) 10% годовых. Найти сложные проценты на эту сумму к концу срока.

Ответ: а) 77,1561 тыс. руб.; б) 4,88089 тыс. руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Задачи на проценты.

Цель: - повторить типы задач на проценты, рассмотреть технологию составления уравнения при решении различных типов задач на сложные проценты,

- применять алгоритм решения задач на проценты и опорный конспект

Ход урока

Повторение типов задач на проценты

Три типа задач на проценты

1. $P\%$ от числа a или $0,01P$ $P\%$ от числа a есть число b а от b составляет $\frac{a}{b} \cdot 100\%$
От a или $0,01P$ такое, что $a = b \cdot 0,01P$

2) Решение задач

а) Цену товара повысили на 25%, затем новую цену повысили на 10% и, наконец, после перерасчета произвели повышение цены еще на 12%. На сколько процентов повысили первоначальную цену товара.

Решение. Пусть $x(p)$ – первоначальная цена товара. Найдем 25% от x рублей.

Получим, что на $0,25x$ (p) повысили цену товара.

$x + 0,25x = 1,25x$ (p) стала цена товара после первого повышения.

Найдем 10% от $1,25x$ (р). Получим, что на $0,125x$ (р) повысили цену товара. $1,25x + 0,125x = 1,375x$ (р) – стала цена товара после второго повышения.

Найдем 12% от $1,375x$ (р). Получим, что на $0,12 \cdot 1,375x = 0,165x$ (р) повысили цену товара. $1,375x + 0,165x = 1,54x$ (р) стала цена товара после третьего повышения.

Итак, на $1,54x - x = 0,54x$ (р) повысили первоначальную цену товара.

Итого в % : $\frac{0,54x}{x} \cdot 100\% = 54\%$.

Ответ: на 54%

б) И меются три слитка. Масса первого 5кг, второго – 3 кг, каждый из них содержит 30% меди. Если первый слиток переплавить с третьим, то получим в сплаве 56% содержания меди, а если второй переплавить с третьим, то получим 60% содержания меди. Найдите массу третьего слитка и процентное содержание меди в нем.

Решение.

Масса(кг) % содержания меди масса меди (кг)

1 слиток 5 30 $0,3 \cdot 5 = 1,5$

2 слиток 3 30 $0,3 \cdot 3 = 0,9$

3 слиток x y $0,01xy$

1 и 3 слитки $5+x$ 56 $0,01xy + 1,5$

$$\frac{0,01xy+1,5}{x+5} = 0,56$$

2 и 3 слитки $x+3$ 60 $0,01xy + 0,9$

$$\frac{0,01xy+0,9}{x+3} = 0,6$$

Имеем систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{0,01xy+1,5}{x+5}=0,56 \\ \frac{0,01xy+0,9}{x+3}=0,6 \end{cases}$$

Задача 3. Один сплав содержит серебро и золото в отношении 2: 3, другой сплав содержит те же металлы, но в отношении 3 : 4 . Сколько частей каждого сплава

надо взять, чтобы получить третий сплав, содержащий эти металлы в отношении 15: 22.

Решение.

Масса(кг) серебро (кг) золото (кг)

1 сплав $x \cdot \frac{2}{5}$ $x \cdot \frac{3}{5}$ x

2 сплав $y \cdot \frac{3}{7}$ $y \cdot \frac{4}{7}$ y

3 сплав $x+y$ $\frac{2}{5}x + \frac{3}{7}y$ $\frac{3}{5}x + \frac{4}{7}y$

Получим уравнение $\frac{\frac{2}{5}x + \frac{3}{7}y}{\frac{3}{5}x + \frac{4}{7}y} = 22$

$$\frac{14x+15y}{21x+20y} = \frac{15}{20}, \quad \frac{\frac{14x+15y}{21x+20y} = \frac{15}{20}}{\frac{21x}{21x+20y} = \frac{15}{20}}, \quad \frac{x}{y} = t, \quad \frac{14t+15}{21t+20} = \frac{15}{20}$$

1. Изучение нового материала

Продолжим решение новых задач на проценты. Предлагаются задачи, над технологией решения которых надо поработать.

Задача1. Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40%. К концу следующего года накопленная сумма в 1,44 раза превысила первоначальный вклад. Каков новый процент годовых.

Задача2. Предприниматель внес в стройбанк некоторую сумму под определенный процент годовых. Через год $\frac{2}{5}$ накопленной суммы он пожертвовал на развитие школы. Банк увеличил процент годовых на 15% , и еще через год накопленная сумма превысила первоначальный вклад на 13,1 %. Каков новый процент годовых.

Задача 3. Фермер взял кредит в банке по определенному проценту. На следующий год банк повысил процент кредита втрое, поэтому фермер вернул $\frac{2}{3}$ всей

задолженности за первый год. Через два года долг фермера составил 64 % от первоначально взятой суммы. Сколько процентов берет банк за кредит на второй год.

Выделение ведущих этапов в решении:

1. Сумма под определенный процент
2. Сумма, оставшаяся на второй год
3. (процент) годовых увеличил вклад на ... %, в ... год
4. Полученная сумма по истечении двух лет

- составление уравнения

- решение уравнения

- выход на правильный ответ

В ходе разбора задач появляется **опорный конспект**

- Было x (р) под $y\%$, $y\% - 0,01y$, $0,01xy$ (р) начислено на %
- Получили по истечении года: $x + 0,01xy$ (р)

- Сняли $\frac{1}{4}$ ($x + 0,01xy$) (р)

Осталось $\frac{3}{4}$ ($x + 0,01xy$) (р)

Под $(y + 40)\%$ под $3y\%$

$$(y + 40)\% - 0,01(y + 40) = 0,01y + 0,4 \quad 3y\% - 0,03y$$

- Найдем последовательно

$$0,01y + 0,4 \text{ от } \frac{3}{4} (x + 0,01xy) \quad 0,03y \text{ от } \frac{3}{4} (x + 0,01xy)$$

Получим, что начислено на проценты

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 0,4) - \frac{3}{4} (x + 0,01xy) \cdot 0,03y$$

- Стало по истечении второго года

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy) + \frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 0,4) + \frac{3}{4} (x + 0,01xy) + \frac{3}{4} (x + 0,01xy) \cdot 0,03y$$

- Преобразование полученного выражения

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 1,4) + \frac{3}{4} (x + 0,01xy)(1 + 0,03y)$$

- Технология составления уравнения

- накопленная сумма превысила первоначальную

В n раз на n %

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 1,4) = nx \quad (1) \text{ найдем } n\% \text{ от } x, \text{ т. е. } 0,01nx$$

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 1,4) - x = 0,01nx \quad (2)$$

- накопленная сумма составляет от первоначальной n%

$$\frac{3}{4} (x + 0,01xy)(0,01y + 1,4) = 0,01nx \quad (3)$$

- Решение уравнений 1- 3

Вынести в левой части уравнений x за скобку и разделить почленно на $x \neq 0$.

$$\frac{3}{4} (1 + 0,01y)(0,01y + 1,4) = n \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} (1 + 0,01y)(0,01y + 1,4) - 1 = 0,01n \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} (1 + 0,01y)(0,01y + 1,4) = 0,01n \quad (3)$$

Выполнив преобразования, решить полученные квадратные уравнения.

Согласовав с вопросом задачи, записать ответ.

Итог урока

Домашнее задание: решить задачи 2-3

