Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Северо-Восточный Федеральный Университет имени М.К. Аммосова

Институт Математики и информатики

Кафедра Алгебры и геометрии

Педагогическое образование

Учитель-исследователь в области математического образования

**Курсовой проект по дисциплине «Организация** [**процесса обучения математике в современной школе**](https://canvas.instructure.com/courses/2380538)**» на тему «Практико-ориентированные задачи на ОГЭ по математике»**

Выполнил:

ст. гр. УИ-20

Раздобреева Д. С.

Проверил:

доцент каф.

Дедюкина Л. Л.

г. Якутск

2020 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. [ВВЕДЕНИЕ](#_ВВЕДЕНИЕ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **3 СТР** |
| [ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ](#_ПРАКТИЧЕСКИЕ_ЗАДАЧИ_В_1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **4 СТР** |
| [ВИДЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ](#_ВИДЫ_ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ_ЗАДАЧ_1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **5 СТР** |
| [ТЕМАТИКА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ](#_2.2._ТЕМАТИКА_ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАН)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **5 СТР** |
| [ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО УМЕТЬ](#_ЧТОБЫ_РЕШАТЬ_ЗАДАЧИ,_1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **6 СТР** |
| * + 1. [ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО УМЕТЬ](#_ЧТОБЫ_РЕШАТЬ_ЗАДАЧИ,_1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **7 СТР** |
| [ПРИМЕРЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ОГЭ](#_ПРИМЕРЫ_ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ_ЗА)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **9 СТР** |
| [ЗАДАЧИ ПРО УСТАНОВКУ ПЕЧИ В БАНЕ](#_ЗАДАЧИ_ПРО_УСТАНОВКУ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **9 СТР** |
| [ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_ЗАКЛЮЧЕНИЕ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **14 СТР** |
| [БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК](#_БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ_СПИСОК)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **15 СТР** |

**«Математике должно учить еще с той целью,**

**чтобы познания здесь приобретаемые,**

**были достаточными для обыкновенных**

**потребностей жизни».**

***Н.И. Лобачевский***

# ВВЕДЕНИЕ

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и т.д. В этом случае становится актуальной организация практико-ориентированной деятельности учащихся на уроках математики.

К тому же в 2020-2021 учебном году 9 класс заканчивают обучающиеся по программе с учетом требований ФГОС, в связи с этим ФИПИ ввел ряд изменений в КИМах ОГЭ 2021 года по математике, на которые нужно обратить особое внимание в ходе подготовки к экзамену. Структура ОГЭ по математике претерпела некоторые изменения: отсутствует разделение на блоки «алгебра» и «геометрия», некоторые вопросы формулируются по-новому, появился новый блок – «практико-ориентированные задачи», объединённые одной тематикой, это задачи 1-5, которые вызывают особый интерес в данный период времени. Думаю, что не случайно появился этот блок, так как приоритетные направления образования по любому предмету - этосистемно-деятельностный подход, переход от сухого изучения теоретических терминов к практическому применению знаний, развитие метапредметных связей, умение правильно и эффективно пользоваться справочной информацией.

Решение практико-ориентированных задач на уроках математики преследует конкретные цели: научиться решать задачи, с которыми каждый из нас может встретиться в повседневной жизни, доказать, что всем нужно учиться математике, доказать, что математика нужна вообще всем и каждому, чем бы человек ни занимался, какой бы профессией ни овладевал, где бы ни учился, а так же готовиться к Государственному Экзамену, в который входят практико-ориентированные задачи.

Одной из основных задач, стоящих перед школой, является выяснение многообразных применений школьного курса математики при изучении смежных предметов, в технике, экономике. Сельская школа имеет все возможности, чтобы связать обучение и воспитание учащихся на уроках математики с трудом в сельском хозяйстве.

ЦЕЛЬ МОЕЙ РАЗРАБОТКИ: **формы и методы обучения практико-**

**ориентированным задачам по математике в**

**курсе подготовки к ОГЭ.**

# ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Для человека очень важна способность применять обобщённые знания и умения для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в реальной жизни. По мнению психологов В. В. Давыдова и методистов - математиков Д.Пойа, Л.М.Фридмана, Г.И.Саранцева, Т.А.Ивановой, формировать способность разрешения проблем помогают специальные задачи. Практико-ориентированные задачи - это задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов. Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

Практика показывает, что школьники с интересом решают и воспринимают задачи практического содержания. Учащиеся с увлечением наблюдают, как из практической задачи возникает теоретическая, и как чисто теоретической задаче можно придать практическую форму. При выполнении таких заданий важно внимательно прочитать условие, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса. При чтении задачи, я рекомендую выделять главные условия подчёркиванием, абстрагируясь от остального «лишнего» объёма задачи, или выписыванием отдельно, составляя схематический чертёж.

# ВИДЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

* Задачи, связанные с различными источниками информации;
* Задачи, требующие понимания учебного материала, применения ранее усвоенных знаний в знакомой ситуации;
* Задачи, формирующие умения вырабатывать гипотезы;
* Задачи, формирующие умения высказывать суждения и делать умозаключения;
* Задачи, формирующие умения классифицировать и развивать у обучающихся способности к комбинаторике;
* Задачи, формирующие умения экспериментировать проводитьпрактические действия с целью проверки и сравнения.

# 2.2. ТЕМАТИКА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. [Про земельные участки, про преимущества газового отопления перед электрическим обогревом помещения.](#_ЗАДАЧИ_О_ДАЧНОМ)
2. [Про устройство террас-грядок на горном склоне и урожайность сельскохозяйственных культур.](#_ЗАДАЧИ_О_ЗЕМЛЕДЕЛИИ)
3. [Задачи про стоимость мобильной связи, про выбор оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт.](#_ЗАДАЧИ_О_МОБИЛЬНОМ)
4. [Задачи про теплицу.](#_ЗАДАЧИ_О_ТЕПЛИЦЕ)
5. [Про установку печи в бане, дровяная печь в эксплуатации обойдется дешевле электрической.](#_ЗАДАЧИ_ПРО_УСТАНОВКУ)
6. [Задачи про автомобильные шины.](#_ЗАДАЧИ_ПРО_АВТОМОБИЛЬНЫЕ)
7. [Задачи про формат листов А4](#_ЗАДАЧИ_ПРО_ФОРМАТ).
8. [Задачи по план-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат.](#_ЗАДАЧИ_ПРО_ПЛАНИРОВКУ)
9. [Задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и автолюбителей.](#_ЗАДАЧИ_ПРО_ОСАГО)
10. [Про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.](#_ЗАДАЧИ_ПРО_СХЕМЫ)

# ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО УМЕТЬ:

1. Выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.
2. Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.
3. Уметь переводить единицы измерения.
4. Уметь округлять числа.
5. Уметь находить число от процента и проценты от числа.
6. Уметь находить часть от числа и число по его части.
7. Применять основное свойство пропорции.
8. Уметь решать уравнения, неравенства.
9. Разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.
10. Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
11. Анализировать и пользоваться заданными графиками.

# 2.2.2. ЧТОБЫ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, НУЖНО ЗНАТЬ:

* **Формулы геометрии:**

**Периметр прямоугольника: Р=2(а +b)**

**Периметр квадрата: Р =4а**

**Длину окружности: С= 2ПR**

**Объем параллелепипеда: V= abc**

* **Площади фигур:**

**Площадь прямоугольника: S = ab**

**Площадь квадрата: S = а2**

**Площадь круга: S = ПR2**

* **Теорему Пифагора: c2= a2 + b2**

**Формулы синуса, косинуса, тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике**

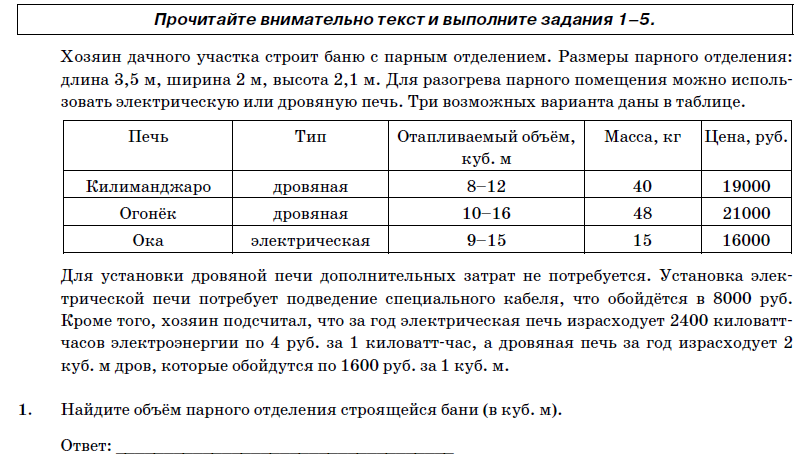
Для чего нужна математика, где нужны геометрические сведения? Где каждому человеку математика необходима в повседневной жизни? А что будет, если математику совсем не знать? А что необходимо знать, чтобы решать практико-ориентированные задачи?

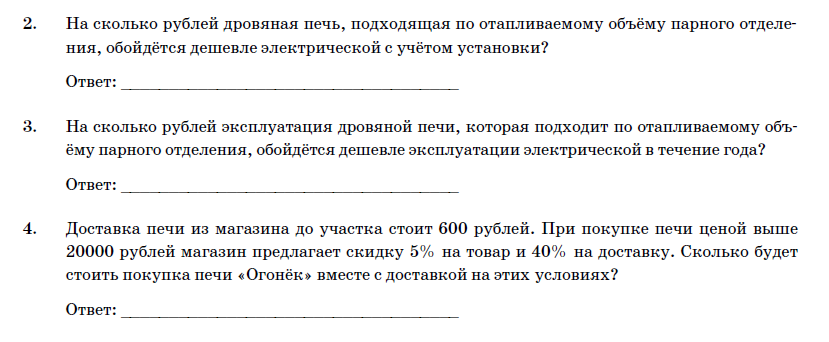
***Гипотеза:*** «Показать важность и необходимость применения практико-ориентированных задач при изучении математики. Развитие навыков самостоятельного получения информации, формирование умения отбирать и структурировать материал».

Задачи большого текстового объёма, какими являются практико-ориентированные задачи, прежде всего нужно просто прочитать, возможно не один раз, для того, чтобы выделить существенные условия и опустить не существенные, для этого можно главное подчеркнуть или сделать краткие записи и схематические чертежи, а затем применять известные математические формулы, теоремы, законы.

# ПРИМЕРЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ОГЭ

# 3.1. ЗАДАЧИ ПРО УСТАНОВКУ ПЕЧИ В БАНЕ







Решение:

**1. Найдите объем парного отделения строящейся бани (в куб. м).**

Для нахождения объема надо перемножить длину, ширину, высоту. V = a

V = 3,5 = 14,7 м3

Ответ: 14, 7.

**2. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отапливаемому объему парного отделения, обойдется дешевле электрической с учетом установки?**

Т.к. объем парного отделения 14, 7 м3, то из дровяных печей подойдет печь под названием "Огонёк" (ее отапливаемый объем от 10 до 16 м3).

Установка дровяной печи "Огонёк" будет стоить 21 000 рублей, а установка электрической печи 16 000 + 8 000 = 24 000 рублей.

Посчитаем, на сколько установка дровяной печи дешевле:

24 000 - 21 000 = 3 000 рублей.

Ответ: 3 000.

**3. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи, которая подходит по отапливаемому объему парного отделения, обойдется дешевле эксплуатации электрической в течение года?**

Эксплуатация дровяной печи "Огонёк" за год составит 2 · 1 600 = 3 200 рублей (2 м3 дров по 1600 рублей за 1 м3).

Эксплуатация электрической печи за год составит 2 400 · 4 = 9 600 рублей (2 400 киловатт-часов по 4 рубля за 1 киловатт-час).

Посчитаем, разницу в стоимости эксплуатации:

9 600 – 3 200 = 6 400 рублей.

Ответ: 6 400.

**4. Доставка печи из магазина до участка стоит 600 рублей. При покупке печи ценой выше 20 000 рублей магазин предлагает скидку 5% на товар и 40% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи "Огонек" вместе с доставкой на этих условиях?**

Стоимость печи "Огонек" равна 21 000 рублей, значит, за ее покупку предоставляется скидка на товар и на доставку.

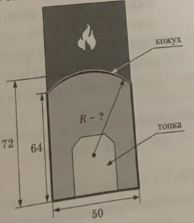
С учетом скидки на товар за печь придется заплатить 21 000 - 0,05 · 21 000 = 19 950 рублей.

С учетом скидки на доставку стоимость доставки будет равна 600 - 0,4 · 600 = 360 рублей.

Итого за покупку и доставку печи заплатят 19 950 + 360 = 20 310 рублей.

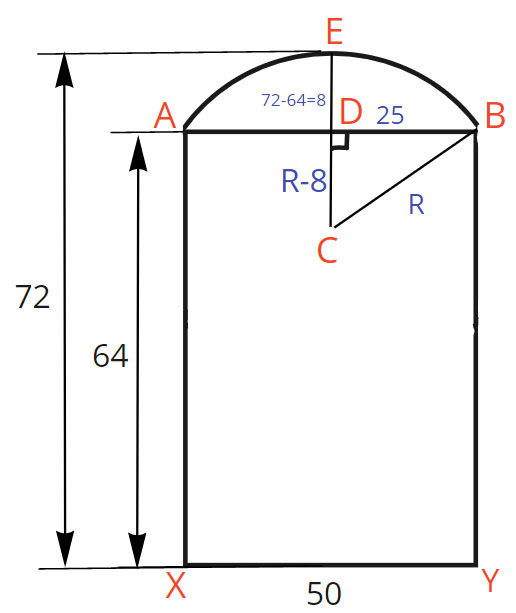
Ответ: 20 310.

**5. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертеж печи показан на рисунке. Размеры указаны в см.**



**Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности. Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R. Размеры кожуха показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах; ответ округлите до десятых.**

На исходном рисунке очень неудачно нарисован радиус окружности. Поэтому я его перерисую и дополню: начертим радиусы СЕ и СВ, причем СЕ должен быть перпендикулярен хорде АВ. Сама хорда АВ равна отрезку XY, т.к. АВYX - прямоугольник.



Рассмотрим треугольник СDB. Он прямоугольный, СВ = R, BD = АВ/2 = 25 (радиус, перпендикулярный хорде, делит ее пополам), СD = R - 8 (CЕ = R, ED = 8).

Используя теорему Пифагора найдем R.

(R - 8)2 + 252 = R2;

R2 - 16R + 64 + 625 - R2 = 0;

-16R = -689;

R ≈ 43,06 ≈ 43,1.

Ответ: 43, 1.

# 

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под практико-ориентированной задачей понимается математическая задача, в которой раскрываются приложения математики в окружающей нас жизни, в смежных предметах. Такие задачи используются в технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций, в различных областях человеческой деятельности. Их не много в школьных учебниках, но за ними будущее.

Обучение с использованием практико – ориентированных задач приводит к более прочному усвоению знаний, так как возникают аналогии с конкретными действиями и событиями из реальной жизни. Особенность этих заданий вызывает повышенный интерес учащихся, способствует развитию любознательности, творческой активности. Учащихся захватывает сам процесс поиска путей решения таких задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление, обеспечивается развитие личности ученика: наблюдательность, умение воспринимать и перерабатывать информацию, делать выводы образного и аналитического мышления. Учащиеся получают умение применять знания для анализа наблюдаемых процессов. Так же развиваются творческие способности у обучающихся, самостоятельная деятельность математического характера. Раскрывается роль математики в современной мире. Выпускники школы получают помощь в определении профиля своей дальнейшей деятельности.

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ 2021. 50 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года**
2. **ОГЭ, математика, типовые экзаменационные варианты, 36 вариантов, Ященко И.В., 2021**
3. **ФИПИ** [**http://fipi.ru/**](http://fipi.ru/)
4. **РЕШУ ОГЭ** [**https://math-oge.sdamgia.ru/test?theme=103**](https://math-oge.sdamgia.ru/test?theme=103)
5. [**https://www.time4math.ru/oge**](https://www.time4math.ru/oge)
6. [**https://www.uchportal.ru/load/246-1-0-87948**](https://www.uchportal.ru/load/246-1-0-87948)
7. [**https://infourok.ru/zadaniya-oge-po-matematike-4010688.html**](https://infourok.ru/zadaniya-oge-po-matematike-4010688.html)
8. [**https://math-oge.sdamgia.ru/test?theme=107**](https://math-oge.sdamgia.ru/test?theme=107)