**Практико-ориентированные задания как средство формирования метапредметных результатов**

*Кисиленко Ольга Леонидовна,*

*учитель математики*

*высшей квалификационной категории*

*МАОУ «Экспериментальный лицей*

*«Научно-образовательный комплекс»*

*город Усть-Илимск*

Самый популярный вопрос, который мне задают, звучит так: «Зачем нужна математика?». Многие дети искренне уверены в том, что математика нужна только для того, чтобы считать деньги. Ну, еще для уроков математики. Поэтому, как только человек научился пересчитывать купюры, он почему-то считает свое математическое образование завершенным. Ведь мы же не говорим в магазине: «Будьте добры, подайте мне х2 – 2х+1=0 килограмм конфет!». А если это так, то для чего мне изучать квадратичную функцию и теорему косинусов?

Каждому педагогу известно, сколько труда нужно затратить, чтобы обучающийся смог научиться чему-либо, если он не проявляет никакого интереса к этому, если в его глазах вместо любопытства и готовности действовать читается немой вопрос: «Зачем мне это нужно?». Как же выстроить учебные занятия в школе, чтобы содержание образования соответствовало актуальным интересам ребенка?

Как-то раз я предложила детям решить задачу «Рейс каждый день, кроме воскресенья» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). Совершенно несложную, на мой взгляд. Речь в ней шла о фермере, развозившем молоко жителям окрестных деревень. Надо было узнать, в какой день он проезжает наибольшее расстояние. По сути, решение сводилось к несложным арифметическим вычислениям, с которыми учащиеся легко справлялись, решая примеры из задачника. Каково же было мое удивление и разочарование, когда я увидела, что дети не справились с этим заданием. Оказывается, их смутила формулировка задания и «отсутствие» данных в явном виде. Кроме того, они недоумевали по поводу предлагавшейся карты, не понимая, зачем она им нужна. Анализ ситуации показал, что дети не видят связи между теоретическими знаниями и решением задач, возникающих в реальной жизни. Вот тогда я обратила внимание **на практико-ориентированный подход при изучении математики.**

Под практико-ориентированным подходом мы будем понимать приобретение новых знаний или закрепление имеющихся в ходе решения задачи (разработки проекта), имеющей реальное практическое значение. Практико-ориентированный подход очень емко сформулировал Ф. Г.  Ялалов в деятельностно-компетентностной парадигме, в соответствии с которой практико-ориентированное образование направлено на приобретение кроме ЗУНов опыта практической деятельности с целью достижения профессиональных и социально значимых компетентностей.  Мотивация к изучению теоретического материала идёт от потребности в решении практической задачи. Данная разновидность практико-ориентированного подхода является деятельностно-компетентностным подходом.

**Назначение** практико-ориентированных заданий – «погрузить» учащихся в решение «жизненной» задачи, в процессе которого у учащихся формируется готовность применять не только знания по конкретному предмету, но и по другим смежным дисциплинам, развиваются метапредметные компетенции.

Целенаправленное использование практико-ориентированного подхода при организации образовательного процесса:

* обеспечивает стабильные результаты учебной деятельности обучающихся по предмету;
* способствует выработке устойчиво положительной динамики познавательной активности и повышению уровня учебной мотивации;
* формирует умение видеть причину возникающих затруднений при решении задачи, способность самостоятельно находить нужную информацию в различных источниках;
* увеличивает число обучающихся, у которых выработаны умения совершать такие логические операции, как анализ, сравнение, обобщение, проведение аналогии и классификации, что свидетельствует о повышении уровня интеллектуального развития;
* меняет ценностные установки обучающихся:

1. в отношении к освоенному содержанию образования,
2. в способности и возможности мобилизовать все имеющиеся знания в экстремальной ситуации,
3. в готовности предъявить результаты своей работы для независимой внешней оценки.

**ПОЗ легко можно отличить от других видов по следующим признакам:**

* наличие или имитация жизненной ситуации, призывающей к деятельности;
* обучающий характер задания и адаптация к возрастным особенностям обучающихся;
* для решения ПОЗ необходима кооперация предметных умений;
* выход за рамки одной образовательной области;
* наличие большего набора данных, среди которых могут быть и лишние;
* отсутствие части данных, что предполагает необходимость их поиска в справочной литературе.

Как показывает опыт, наибольшие затруднения при решении практико-ориентированных задач возникают на этапе осмысления и выделения необходимой информации из текста, а также этапе интерпретации полученного результата.

Трудности первого рода связаны отчасти с тем, что данные практико-ориентированной задачи могут быть представлены в непривычной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т. п.). Еще более нестандартной для ученика является ситуация, когда в задаче имеются сведения, которые не нужны для ее решения, или же нет нужных сведений в явном виде (сведения справочного характера).

Для того чтобы «погрузиться в атмосферу» практико-ориентированных заданий, предлагаю вашему вниманию задачу, которая называется «Школа ремонта» (ПРИЛОЖЕНИЕ 2). Такие задачи я предлагаю обучающимся при изучении темы «Площадь многоугольника».

Вначале – имитация жизненной ситуации:

**Семья Васечкиных стала счастливым обладателем новой квартиры-студии, которой необходим ремонт.** Для осуществления ремонта необходимо застелить пол ламинатом, оклеить стены обоями и покрасить потолок.

Каждая группа (а в данной задаче их три), получает свое задание, которое надо выполнить, внимательно изучив каталог строительных товаров, цены на них и проведя необходимые расчеты.

По окончании выполнения задания на основе заполненных таблиц и математических расчетов, семье Васечкиных должны быть рекомендованы:

* виды ламината и способы его укладки (прямой или диагональный);
* структура и размеры обоев, виды обойного клея;
* сорт краски и способ ее нанесения.

К составлению практико-ориентированных заданий можно активно привлекать и детей, и их родителей. Это особо мотивирует детей, т.к. они понимают, что решают задачу, которая имеет практическое значение.

Предлагаю Вашему вниманию одну из таких задач. Составлена она совместно с мамой одного обучающегося, история взята из реальной жизни (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Называется эта задача «Такси», решается при изучении темы «Проценты». Суть ее заключается в следующем: некий гражданин, назовем его N, решил открыть бизнес, связанный с пассажирскими перевозкам в городе Усть-Илимске. Необходимо рассчитать, насколько рентабельным окажется данный вид бизнеса.

Особенностью данной задачи является то, что она имеет непростое решение. Здесь следует рассмотреть два варианта: без учета обновления автопарка и с учетом его обновления. И если в первом случае вычисления детям вполне удались, то во втором случае расчеты оказались очень сложными, и самостоятельно учащиеся справиться с ними не смогли. Тогда мы выяснили, что для проведения расчетов очень полезна программа Exel, в которой достаточно быстро можно выполнить расчеты по соответствующим формулам.

**Особо хочу подчеркнуть**, эффект от совместной работы с родителями огромен. Дети начинают по-другому воспринимать математику, а родители – процесс обучения математике.

Еще одним направлением практико-ориентированного подхода является проектная деятельность. Во время погружения по теме «Текстовые задачи» мы решили составить сборник задач на материале нашего города Усть-Илимск (ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

Для этого мы изучили виды текстовых задач, познакомились с алгоритмом составления авторских задач, собрали материал о нашем городе. И только после этого приступили к созданию сборника. Примечательно, что задачи получились разных видов: на изучение дробей и процентов, на расчет движения, на решение логических задач и т.д. Особенно увлекательным был процесс составления задачи на основе газетных статей.

Следует отметить, что составление авторских задач помогает детям лучше разобраться в тонкостях решения математических задачи и повысить уровень краеведческой подготовки.

Вот так можно использовать практико-ориентированные задания на уроках математики. Но я уверена, что этот подход будет прекрасно работать и на других уроках. И результатом станет повышение мотивации к изучению предмета, а следствием – повышение качества образования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Рейс каждый день, кроме воскресенья**

Среди раздольных лугов, полей, лесов и болот затерялся бы поселок Осиновск. Затерялся бы, может быть, если бы не было в нем современной, богатой животноводческой фермы. На ферме многочисленное стадо коров, а молоко с этой фермы славится во всей округе.

Каждое утро дядя Егор гордо садится за руль своей «Газели» и согласно заключенным договорам развозит молоко по окрестным деревням и дачным поселкам. А там его уже ждут каждый день, кроме воскресенья. На каждый день – свой маршрут.

******

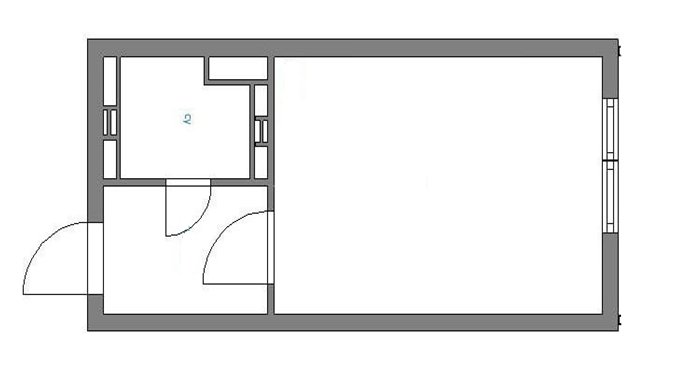
По картине можно проследит путь дяди Егора и ответить на предложенные вопросы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| В-1 | | В-2 | |
| Понедельник | Осиновск-Дубиха-Пичугино-Осиновск | Понедельник | Осиновск-Ивкино-Дубиха-Осиновск |
| Вторник | Осиновск-Сосновка (через Дубиху) и обратно | Вторник | Осиновск-Сосновка (через Ивкино) и обратно |
| Среда | Осиновск-Ивкино-Дубиха-Пичугино-Осиновск | Среда | Осиновск-Пичугино-Малые болота-Ивкино-Осиновск |
| Четверг | Осиновск-Ивкино и обратно | Четверг | Осиновск – Дубиха и обратно |
| Пятница | Осиновск-Ивкино-Малые Болота\_Пичугино-Осиновск | Пятница | Осиновск-Пичугино-Дубиха-Ивкино-Осиновск |
| Суббота | Осиновск-Дубиха-Сосновка-Ивкино-Осиновск | Суббота | Осиновск-Ивкино-Сосновка-Дубиха-Осиновск |
| 1) Вычислить длину каждого маршрута | | 1) Вычислить длину каждого маршрута | |
| 2) На сколько больше надо проехать во вторник, чем в четверг? | | 2) На сколько больше в субботу надо проехать. Чем в среду? | |
| 3) На сколько больше надо проехать в среду, чем в субботу? | | 3) На сколько меньше в понедельник надо проехать, чем в среду? | |
| 4) На сколько километров Дубиха ближе к Сосновке, чем Кленики? | | 4) На сколько километров Бобовое дальше от Малых Болот, чем Пичугино? | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**«Школа ремонта»**

Семья Васечкиных приобрела себе новую квартиру-студию. Санузел уже был отремонтирован, но вот все остальное ждет немедленного ремонта. На семейном совете было решено, что на пол уложат ламинат, стены оклеят обоями без рисунка, а потолок окрасят краской. Расходы на материалы не должны превышать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рублей.



5 м

4 м

2 м

2 м

2 м

Каждая группа получит задание рассчитать необходимое количество строительного материала для проведения конкретного вида строительных работ.

**Критерии оценивания работы группы:**

1. **Правильность расчетов.**
2. **Правильность и обоснованность вывода.**
3. **Наличие практических рекомендаций.**
4. **Оригинальность представления выполненной работы.**

**Задание для группы № 1 - «Полы» (настил ламината)**

**Порядок выполнения задания**

1. Определить площадь пола для укладки ламината.
2. Выбрать вариант укладки.
3. Выбрать ламинат с учетом «цена/качество».
4. Рассчитать необходимое количество упаковок ламината.

***Справка****.* Ламинат *-* общеупотребительное название напольного покрытия на основе древесноволокнистой плиты. Слово «ламинированный» в переводе с латыни означает слоистый. Верхним слоем является защитно-декоративная износоустойчивая плёнка.

Чем больше число (от 21 до 34) обозначающее класс, тем устойчивее ламинат к механическим повреждениям

**Для расчета необходимого количества ламината надо:**

1. Выбрать предпочтительный вариант укладки (Прямой или диагональный)
2. При прямом способе укладки к площади комнаты добавить 5 — 10%, а при диагональной - 15 — 20%.
3. Полученную цифру разделить на площадь товара в упаковке и округлить результат в большую сторону. Это позволит определить количество упаковок ламината.

***Примечание:*** Как правило, после завершения работы остается несколько планок, которые можно использовать, если возникнет необходимость замены поврежденного сегмента.

***Прейскурант***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Общая площадь ламината в упаковке** | **Цена, за упаковку** |
| Описание: Описание: Ламинат «Дуб Шато KU» 6 мм 31 класс 2.691 м2 Ламинат «Дуб Шато KU» 6 мм 31 класс | **2.691 м2** | 659 руб. |
| Описание: Описание: Ламинат «Дуб Шотландский» 7 мм 32 класс 2.397 м2 Ламинат «Дуб Шотландский» 7 мм 32 класс | **2.397 м2** | 846 руб. |
| Описание: Описание: Ламинат «Дуб Шотландский» 7 мм 32 класс 2.397 м2 Ламинат «Дуб Шотландский» 5 мм 23 класс | **2.382 м2** | 512 руб. |

**Все полученные данные занесите в таблицу.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Площадь пола для укладки ламината. |  | |
| Вариант укладки | Прямой | Диагональный |
| Площадь пола с учетом запаса |  |  |
| Ламинат «Дуб Шато KU» 6 мм 31 класс |  |  |
| Количество упаковок |  |  |
| *Стоимость затрат* |  |  |
| Ламинат «Дуб Шотландский» 7 мм 32 класс |  |  |
| Количество упаковок |  |  |
| *Стоимость затрат* |  |  |
| Ламинат «Дуб Шотландский» 5 мм 23 класс |  |  |
| Количество упаковок |  |  |
| ***Стоимость затрат.*** |  |  |

**Рекомендации:**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Задание для группы № 2 - «Стены» (оклейка стен обоями)**

1. Определить вид обоев.
2. Найти периметр помещения.
3. Рассчитать нужное количество рулонов обоев.
4. Рассчитать необходимое количество клея.
5. Выбрать наиболее экономичный вариант, учитывая соотношение «цена/качество».

**Высота стен – 260 см. Размер окна 180×200 см, размер двери 200×90 см.**

**Справка.** Обои ***-*** вид [строительных отделочных материалов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B) для облицовки стен и потолков внутри помещений.

***Виды обоев:***

* ***Бумажные***. Наиболее дешевый и распространенный вид обоев, полностью сделанный из бумаги. Достоинства: цена. Недостатки: недолговечность.
* ***Флизелиновые.*** Это рулоны, основа которых выполнена из флизелина, нетканого материала с высокой плотностью. По сути это та же самая бумага, только с добавлением тканевых волокон. Достоинста: прочные, легко наклеиваются.
* ***Виниловые.*** Виниловыми называют разновидности обоев для стен с покрытием из вспененного винила. Материал для их основы – бумага или флизелин. Они могут быть гладкими и рельефными, а также в стиле шелкографии. Достоинства: влагоустойчивы, их можно мыть. Недостатки: воздухонепроницаемы.

***Как рассчитать расход обоев.***

1. **Определить нужное количество полотен.** Для этого периметр комнаты разделить на ширину рулона, ***результат округляем в большую сторону.***
2. **Определить высоту полотна.** Для этого к высоте помещения добавляют запас на верхнее и нижнее подрезание полотна — как правило, 8-10 см.
3. **Определить, сколько таких полотен в рулоне.** Для этого нужно знать длину рулона. Она тоже всегда указана на упаковке. Стандартная длина — 10 м 05 см, хотя бывают и другие варианты. Разделить длину обоев в рулоне на высоту полотна. ***Результат округляем в меньшую сторону.***
4. **Подсчитать, сколько рулонов обоев нужно на комнату.** Количество полотен, которое нужно на комнату, делим на количество полотен в рулоне. **Результат округляем в большую сторону**.
5. **Рассчитать какое количество клея понадобится для оклеивания стен.**

***Примечание:*** Как правило, после завершения работы остается куски неиспользованных обоев. Их можно использовать, если возникнет необходимость замены поврежденного сегмента. Специалисты советуют при расчете количества обоев не вычитать площадь окон и дверей.

**Прейскурант**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Размер полотна в рулоне** | **Цена за рулон** |
| Описание: Обои бумажные Борн, 0.53х10 м, однотон, цвет светло-бежевый, 228-05  [Обои бумажные Борн, однотонные, цвет светло-бежевый.](http://leroymerlin.ru/catalogue/dekor/oboi_i_klei/oboi/14127272/) | 0.53х10 м | 151 руб. |
| Описание: Обои на флизелиновой основе Inspire, 1.06х10 м, жатка, цвет серый, Е31325  [Обои на флизелиновой основе Inspire, жатка, цвет серый.](http://leroymerlin.ru/catalogue/dekor/oboi_i_klei/oboi/17023313/) | 1.06х10 м | 597 руб. |
| Описание: Обои виниловые Inspire, 0.53х10 м, однотон, дождь, цвет сиреневый, Па 50  [Обои виниловые Inspire, однотон, дождь, цвет сиреневый](http://leroymerlin.ru/catalogue/dekor/oboi_i_klei/oboi/16747301/) | 0.53х10 м | 598 руб. |
|  |  |  |

**Универсальный обойный клей Master Klein (подходит для всех типов обоев)**

***Масса: 500 г***

***Цена: 186 руб.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид обоев** | **Количество рулонов на одну пачку** |
| Бумажные | 20-22 рулона |
| Флизелиновые | 14-16 рулонов |
| Виниловые | 15-17 рулонов |

***Все полученные данные занесите в таблицу.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Периметр помещения** |  |
| **Обои бумажные Борн** |  |
| Количество рулонов |  |
| ***Стоимость затрат*** |  |
| Обои на флизелиновой основе Inspire |  |
| Количество рулонов |  |
| ***Стоимость затрат*** |  |
| Обои виниловые Inspire |  |
| Количество рулонов |  |
| ***Стоимость затрат*** |  |

**Рекомендации:**

|  |
| --- |
|  |

**Задание группы № 3 - «Потолок» (покраска потолка)**

1. Определить площадь потолка для покраски.

2. Выбрать наиболее благоприятный цвет краски.

3. Выбрать наиболее безопасную краску.

4. Рассчитать необходимое количество краски. Для этого надо площадь окрашиваемой поверхности умножить на нормативный расход краски.

5. Рассчитать необходимое количество колера (1 тюбик колера на 2,5-5 л краски, в зависимости от интенсивности цвета)

**Справка.** Цвет влияет на психику и здоровье человека. Поэтому выбирать цвет краски для окрашивания нужно очень тщательно. Окраска потолков – это творческий процесс, и он начинается с выбора цвета. Может, вы предпочитаете классику и ищете идеальный оттенок белого? Или хотите создать более уютную атмосферу и подбираете краску под цвет стен? Интерьерные краски колеруются в более чем 20 000 цветов. А это значит, что вы можете окрасить потолок в любой цвет, какой только можете себе представить!

***Психологическая характеристика цвета***

|  |  |
| --- | --- |
| Жёлтый | Улучшает работоспособность, производит тёплое впечатление |
| Красный | Вызывает беспокойство, длительное пребывание в помещении с красными стенами утомляет глаза |
| Зелёный | Успокаивает, расслабляет глаза |
| Голубой | Навевает ощущение лёгкости, успокаивает |
| Фиолетовый | Вызывает меланхолические настроения |

***Виды краски***

|  |  |
| --- | --- |
| Тип краски | Свойства |
| Водно-дисперсионная краска | Не содержит токсичных компонентов, не имеет характерного запаха, экологически чистая, безопасна для здоровья. Используется для окрашивания бетонных, кирпичных, обработанных штукатуркой поверхностей. |
| Акриловая краска | Экологически безопасна, устойчива к воздействию влаги, не имеет резкого запаха, быстро высыхает. |
| Масляная краска | Долговечна, прочна. Недостаток — не даёт поверхности дышать. |
| Латексная краска | Создаёт прочное, долговечное покрытие. Недостаток — сохнет продолжительное время. |
| Алкидная краска | Быстро сохнет. Создаёт глянцевое покрытие |

***Белые краски, их характеристики***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка краски | Характеристика | Расфасовка | Цена | Расход |
| Тиккурила EURO POWER 7 | ***Матовая латексная краска.*** Используется при окраске поверхностей, не подвергающихся интенсивному механическому воздействию, внутри сухих помещений. | 0,9 л;  2,7 л;  9 л. | 420 руб;  1100 руб.;  3390 руб. | 0,13 л/м2 |
| Тиккурила Джокер | Матовая, гипоаллергенная, экологически безопасная, моющаяся ***акриловая краска***. Обладает хорошей укрывистостью, быстро сохнет, удобна в нанесении. | 0,9 л;  2,7 л;  9 л. | 680 руб;  1940 руб.;  6070 руб. | 0,08 л/м2 |
| Краска Дюфа Ритейл Евролатекс 3 | ***Глубокоматовая водно-дисперсионная краска*** для стен и потолков. Стойка к истиранию. Устойчива к мытью без применения моющих средств. | 2,5 л;  10 л. | 435 руб.;  1365 руб. | 0,21 л/м2 |

***Стоимость тюбика колера – 110 рублей***.

***Все полученные данные занесите в таблицу.***

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь потолка под покраску |  |
| Цвет потолка |  |
| **Краска Тиккурила EURO POWER 7** |  |
| Необходимое количество краски:  -всего в л;  - количество банок, какой фасовки. |  |
| ***Стоимость затрат.*** |  |
| **Краска Тиккурила Джокер** |  |
| Необходимое количество краски:  -всего в л;  - количество банок, какой фасовки. |  |
| ***Стоимость затрат.*** |  |
| **Краска Дюфа Ритейл Евролатекс 3** |  |
| Необходимое количество краски:  -всего в л;  - количество банок, какой фасовки. |  |
| ***Стоимость затрат.*** |  |
| ***Колер*** |  |

**Рекомендации:**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ТАКСИ**

**ЗАДАЧА:**

**Гражданин N решил открыть бизнес, связанный с предоставлением населению услуг такси. Обоснуйте условия рентабельности данного вида бизнеса в условиях г. Усть-Илимска.**

**Для этого необходимо произвести следующие вычисления из расчета на один месяц или на один год:**

1. Прибыль (с учетом вновь приобретенных автомобилей)
2. Расходы.

* Средняя зарплата на предприятии.
* Сумма амортизационных расходов
* Стоимость необходимого количества новых автомобилей

1. Срок окупаемости проекта с учетом вложенной суммы.

**СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:**

1. **Сведения о стоимости создания рабочих мест (закупка оборудования)**

* *Автомобили 20 шт. - 8 000 000 руб.*
* *Оборудование для диспетчерской службы + программное обеспечение — 500 000 руб.*
* *Мебель и оргтехника для диспетчерской службы, бухгалтерии, ОК, директора — 200 000 руб.*
* *Оборудование для СТО — 300 000 руб.*
* *Оборудование для автомобилей (навигаторы, аптечки, знаки аварийной остановки) - 60 000 руб.*
* *Организационные расходы (доставка автомобилей, их страховка, реклама, монтажные работы на СТО, прочее) — 240 000 руб.*

1. **Сведения** **о предстоящих расходах** (в процентах от среднемесячного оборота)

* *фонд заработной платы сотрудников (91 человек)— 54%,*
* *топливо средне сезонно 23,7%,*
* *амортизация и ремонт автомобилей — 6,65% (из них 2% текущий ремонт и 4,65% обновление автопарка),*
* *административные расходы (аренда помещения, коммунальные услуги, канцелярские расходы, оплата интернет трафика и сотовой связи, реклама, хозяйственные расходы и т.д) — 5%.*

1. **Сведения** **о прибыли**

* *каждый автомобиль приносит в сутки 6 000 руб. выручки,*
* *количество рабочих дней в месяц — 24 (с учетом возможных простоев по причине болезни сотрудников, ремонта техники, и пр.).*

1. **Важная информация.**

* *Срок службы нового автомобиля такси — 5 лет,*
* *Проект считается рентабельным при условии возврата вложенных средств через 2,5-3года.*

**После проведения всех видов расчетов сделайте вывод:**

1. Об ориентировочных сроках начала получения чистой прибыли с начала запуска проекта (допускается погрешность 5 дней);
2. О привлекательности (не привлекательности) такой предпринимательской деятельности;
3. О популярности (не популярности) созданных рабочих мест с точки зрения размера заработной платы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Усть-Илимск**

** в задачах и цифрах**

**г. Усть-Илимск**

**2017 г.**

1. На Братском шоссе производили ремонт дорожного полотна. B первый день асфальтом покрыли 30/4 км дороги, во-второй день на 6/5 км больше, чем в первый день. Сколько километров дороги покрыли асфальтом за эти 2 дня?
2. Численность Усть-Илимска в 1970 года была 27158 человек. Через 6 лет она увеличилась на 24742 человека. Через 3 года еще увеличилась на 22641 человека. После трех лет приехали еще 18359 людей, а потом через 8 лет уехали 8300 человек. Какая численность стала в 2000 году?
3. В Усть-Илимске есть радио «Юность» и «Радио Дача». Частота радио Юность – 66,74, а частота «Радио Дача» - 1103,2. У какого радио частота больше и на сколько?
4. Площадь Иркутска 306,4 км2, а Усть-Илимска 229 км2. У какого города площадь меньше и на сколько?
5. Расстояние от Усть-Илимска до Иркутска: по железной дороге 1280 км, по автодороге – 890 км, по авиатрассе – 650 км. На сколько расстояние железной дороги больше, чем автодороги. На сколько расстояние авиатрассы меньше, чем у автодороги?
6. Из Усть-Илимска и Иркутска в разное время вышли навстречу друг другу два поезда. Расстояние, между которыми было 826 км. Скорость первого поезда 42 км/ч, а второго 52 км/ч. Пройдя 462 км, поезда встретились. На сколько часов один из поездов вышел раньше другого?
7. «Группа Илим» в месяц по плану должна отправить 119 тыс.тонн продукции, но план перевыполнили на 115%.Столько тонн продукции отправила «Группа Илим».
8. По статистике, среднесуточное кол-во солнечных часов в Усть-Илимском районе равняется: январь – 0.5 ч, февраль – 0.9 ч, март – 2.3 ч, апрель – 4.8 ч, май – 9.9 ч, июнь – 13 ч, июль – 12.1 ч, август – 10.6 ч, сентябрь – 7.2 ч, октябрь – 3.3 ч, ноябрь – 1 ч, декабрь – 1.1 ч. Сколько солнечных часов будет за четыре года, если известно, что один из них високосный?
9. В Усть-Илимск очень часто приезжают иностранцы. Один раз приехали три иностранца: американец, канадец и француз. Они знали о 3-х комсомольских стройках, но, не зная русского, путали их назначение. Француз думал, что та, что дает тепло находится глубоко в лесу. Американец думал, что то предприятие, которое дает свет, стоит в центре города, а канадец думал, что то предприятие, которое дает электричество находится на воде. Кто из них прав, если 2-е говорят ложь?
10. Одной из ключевых задач, решаемых Администрацией города Усть-Илимска, является обеспечением доступности занятий физической культурой и спортом для всех жителей города вне зависимости от возраста, социального положения и уровня жизни. Так за 2000 год к систематическим занятиям физической культурой и спортом привлечено 4100 человека, за 2003 – 5200 человек, а за 2004 год уже 6000 человек. Какую часть посещаемости занимает 2000 год от 2004 года, а 2003 год от 2004?
11. В 2013 году 30 августа к новому учебному году после капитальных ремонтов открылись плавательные бассейны «Олимпиец» и «Дельфин». Для проведения ремонта в бассейне «Олимпиец» областной бюджет выделил 4 млн. руб. Деньги направлены на ремонт кровли и чаши бассейна с полной заменой кафельного покрытия на современную синтитеческую плёнку. На ремонт бассейна «Дельфин» городской бюджет направил ¼ суммы, которую Владимир Ташкинов (мэр города Усть-Илимска) отправил на ремонт «Олимпийца». Вопрос: Какую общую сумму городской бюджет дал на ремонт двух бассейнов.
12. Впервые телевизионные каналы в Усть-Илимске появились 31 декабря 1972 года, это стало приятным сюрпризом для 29 300 жителей города. В 2010 году население города увеличилось до 98 300 человек. Какую часть составляют весёлые жители 1972 года, от тех же самых жителей 2010 года?
13. От города Усть-Илимска до Иркутска 891 километр, навстречу друг другу выехали машина и поезд. Скорость поезда составляла 75 км/ч, скорость машины была меньше, она составляла 4/5 от скорости поезда. Узнайте, за какое время машина доберётся до Усть-Илимска, а поезд до Иркутска, и какой процент составляет то время, за которое приехала машина в Усть-Илимск, от времени за которое в город Иркутск, прибыл поезд.
14. Город Усть-Илимск расположен так, чтобы он соединялся с областными центрами Читой и Иркутском. Расстояние от города Усть-Илимска до Читы составляет 1978 километров, а до Иркутска – 891 километр. Из Усть-Илимска выехали машины: грузовая и легковая – скорость грузовой машины составляла 1/3 от скорости легковой машины, а скорость легковой машины была на шоссе 90 км/ч. Узнайте, кто приедет быстрее и на сколько % по времени, если легковая машина направилась в Читу, а грузовая – в Иркутск.
15. Усть-Илимск приравен к территории Крайнего Севера. Климат резко континентальный. Абсолютно минимальная температура -53,9° С, максимальная +41°С. На сколько максимальная температура больше минимальной?
16. В Усть-Илимске с середины июля до середины августа устанавливается сухая и жаркая погода с температурой +41°С. Сколько дней стоит эта температура?
17. Продолжительность периода с температурой ниже 0 - 214 суток в Усть-Илимске. Сколько дней с температурой выше нуля?
18. Усть-Илимская ТЭЦ на угле обеспечивает предприятие промплощадки ЛПК и города электрической и тепловой энергией. На станции смонтировано семь котлов суммарной производительностью 2940 т пара в час. Сколько весит один котёл?
19. На Усть-Илимской ТЭЦ расположено шесть котлов суммарной установленной мощностью 565тыс.кВт. За год станция вырабатывает в среднем 1 млрд 600млн кВт/ч электроэнергии и 1 млн 400тыс. Гкал тепловой энергии. Сколько электроэнергии и тепловой энергии вырабатывает ТЭЦ за два с половиной года?
20. В 1992 году численность Усть-Илимска составляла 114000 человек, после чего она начала падать и к 1999 году уменьшила на 7,5%, но к 2001 году увеличилась но 1% от численности 1999 года. Сколько тысяч человек составляло население в 2003 году, если в 2002 году численность уменьшилась на 6000, а к 2003 поднялась на 8 человек?
21. В 1950-60-е годы приступили к созданию Братско-Усть-Илимского территориально-промышленного комплекса, в состав которого вошли Усть-Илимская гидроэлектростанция (ГЭС) и Усть-Илимский лесопромышленный комплекс (ЛПК). В 1960 году Государственная комиссия приняла решение: признать наиболее целесообразным местом для возведения Усть-Илимского гидроузла створ в 20 км ниже устья р. Илим, на Ангаре, у скалистого Толстого мыса. Зимой 1962-63 годов к Толстому мысу был высажен первый десант. 22 августа 1962 года был издан приказ о начале подготовительных работ по строительству Усть-Илимской ГЭС. В марте 1966 начались работы на основных сооружениях гидроузла. В феврале 1967 было произведено первое перекрытие Ангары. С 1968 строители приступили к сооружению основных объектов гидроэлектростанции. Начался второй этап строительства: с 1968 по 1974 год. Первый агрегат ГЭС дал промышленный ток 28 декабря 1974. Сколько длился второй этап строительства? Сколько лет длилось строительство ГЭС? Сколько лет ГЭС на данный момент?
22. Основан Усть-Илимск в 1965 г. как рабочий поселок гидростроителей при возведении Усть-Илимской ГЭС. Позже был преобразован в город областного подчинения в соответствии с Указом Верховного Совета РСФСР от 27 декабря 1973 г. Сколько лет прошло со дня основания Усть-Илимска? В каком году Усть-Илимск будет праздновать свой следующий юбилей как город областного подчинения?
23. В 1993 г. численность населения составляла 113 тыс.чел. Сейчас население 82 820 чел. (2016). Площадь 22,9 тыс. га. Рассчитайте сколько людей приходилось на 1 км2 в 1993 году, сколько сейчас?
24. Среднегодовая температура в Усть-Илимске −2,8 °C. Абсолютная минимальная температура −53,9 °C, максимальная +41 °C. Рассчитайте амплитуду температур в Усть-Илимске.
25. В 1972 году на экраны вышел детский художественный фильм «Пятая четверть». Главный герой, тринадцатилетний ленинградец Антон, вместо того чтобы отправиться в летний пионерский лагерь, приезжает к своему старшему брату на строительство Усть-Илимской ГЭС. Сколько лет на тот момент длилось строительство, если началось оно в 1963 году?
26. Бетонная гравитационная плотина ГЭС длиной 1475 м и высотой 105 м, состоящая из станционной плотины длиной 396 м, водосливной плотины, и глухих частей плотины (в русле и берегах). Какова длина водосливной плотины, если глухие части плотины на 595 м больше?
27. Расстояние между Усть-Илимском и Иркутском 898 км (если ехать на автомобиле). В 12:00 водитель Петр выехал с товарищем из Иркутска со скоростью 80 км/ч. Но так как дорога на трассе с ямами и горбами, Петр на каждом 5 километре снижал скорость до 30 км/ч. Через сколько часов Петр привезет товар в Усть-Илимск, если время езды от Иркутска до Усть-Илимска 15 часов?
28. Семья Теркиных поехала отдыхать в город Иркутск из Усть-Илимска. Но не знают сколько литров топлива им понадобится и какова цена. Помогите семье Теркиных посчитать сколько литров топлива у них уйдет на поездку туда и обратно, и сколько денег они потратят на бензин, если известно , что 7л./100км. стоит 46,5 рублей, а расстояние от Иркутска до Усть-Илимска 898 км.
29. Установленная мощность ГЭС — 3840 МВт, среднегодовая выработка — 21,7 млрд кВт/ч. В здании ГЭС установлено 16 радиально-осевых гидроагрегатов мощностью по 240 МВт, работающих при рабочем напоре 90,7 м. Сколько кВт/ч вырабатывает каждый радиально-осевой гидроагрегат в год?
30. 12 июля 1972 года было подписано генеральное соглашение заинтересованных стран СЭВ о совместном строительстве целлюлозного завода в составе ЛПК в Усть-Илимском регионе. Эту дату принято считать днем рождения Усть-Илимского ЛПК. Строительство было намечено сдать комплекс в эксплуатацию в 1982 году. За сколько лет должно было осуществится строительство ЛПК? В каком году ЛПК отпразднует ближайший юбилей?