

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ  
МЕТАПРЕДМЕТНАЯ ИГРА  
«ЭКОДОМ»**

Автор: Ксения Сергеевна Батуева  
заместитель директора по УВР,  
учитель математики

Можга, 2022

## Содержание

### **Актуальность проекта:**

Система образования постоянно модернизируется и обновляется. Одной из ценностных ориентаций развития является экологизация образования. В современном мире понятие «экология» перестало быть лишь разделом биологии, теперь оно еще и определяет уровень культуры и образованности современного человека.

Экологические проблемы занимают важное место среди актуальных проблем современности. Успех решения экологических проблем во многом определяется уровнем экологического образования детей.

Роль математики в экологическом воспитании заключается в том, что методом целесообразно подобранных задач, функциональных зависимостей можно сформировать у учащихся отдельные экологические понятия, привить навыки рационального использования природных ресурсов, раскрыть роль математики в познании наиболее общих и фундаментальных законов природы, создать базу для формирования научного мировоззрения.

Актуальность метапредметных связей в школьном обучении очевидна. Она обусловлена современным уровнем развития науки, на котором ярко выражена интеграция общественных, естественнонаучных и технических знаний. Современная система образования направлена на формирование высокообразованной, интеллектуально развитой личности с целостным представлением картины мира, с пониманием глубины связей явлений и процессов, представляющих данную картину.

Во время отбора задач целесообразно придерживаться определенных требований. Задача должна демонстрировать практическое применение математических идей и методов и иллюстрировать материал, выкладывается на определенном уроке, содержать соответствующие или интуитивно понятны ученикам понятия и термины, а также реальные числовые данные, которые не ведут к громоздким вычислениям. При таких условиях использование прикладной задачи, составленной на материалах смежных предметов, дает педагогический эффект. Практика свидетельствует о целесообразности проведения уроков математики с интегрированным содержанием. В частности, использование задач с экологическим сюжетом на основе краеведческого материала, окружающей среды. При решении таких задач знания обучающихся пополняются интересными сведениями об окружающем мире, развивается и совершенствуется математическая речь, внимание, самостоятельное творческое мышление, воспитываются элементы основ экологической культуры.

Проводя уроки математики у 8х классов, я заметила, что в учебниках алгебры и геометрии практически отсутствуют задачи направленные на экологическое образование и воспитание учащихся. При решении экологических задач на уроках математики учащиеся часто задают вопросы, не понимают формулировки заданий, термины, не могут связать знания по математике и экологии (биологии/географии/физике). Требуется много времени на объяснение, что нецелесообразно во время урока. Анализ бесед с учителями – предметниками естественнонаучного цикла показал, что учащиеся на их уроках забывают математические законы и проводят расчёты с ошибками.

Возникает **проблема**: как реализовать метапредметные связи математики и экологии (биологии/географии/физике) во внеурочной деятельности.

Следовательно, необходимо разработать метапредметные интеллектуальные игры и внедрять их во внеурочную деятельность. В данном проекте я рассмотрю внедрение интеллектуальной метапредметной игры «Экодом».

**Цель:** заложить основы формирования экологического образования и воспитания учащихся 8х классов через игру «Экодом» с 1 марта 2023 года по 31 декабря 2023 года

**Задачи:**

1. Изучить и проанализировать уровень экологического образования и воспитания учащихся 8а,8б,8в до 31.03.2023 года
2. Организовать проектную группу, разработать задания и правила метапредметной игры «Домино» до 31.05.2023 года
3. Внедрить метапредметную интеллектуальную игру «Экодом» через внеурочную деятельность до 30.11.2023 года.
4. Проанализировать результаты внедрения игры и уровень экологического образования и воспитания учащихся 8а,8б,8в до 31.12.2023 года.

**Объект исследования:** формирования экологического образования и воспитания учащихся

**Предмет исследования:** экологическое образование и воспитание учащихся 8а,8б,8в классов

**Этапы реализации проекта:**

1 этап. Проблемно-поисковый (март 2023 года)

- Изучить методико-педагогическую литературу о формировании и развитии экологического образования и воспитания
- Подбор диагностического инструментария
- Проведение диагностики уровня экологического образования и воспитания
- Анализ полученных результатов экологического образования и воспитания

2 этап. Теоретико-методологический (апрель-май 2023 года)

- Создание проектной группы
- Разработка правил и заданий интеллектуальной метапредметной игры «Экодом»

3 этап. Опытно-практический (сентябрь – ноябрь 2023 года)

- Внедрение игры через внеурочную деятельность

4 этап. Обобщающий (декабрь 2023)

- Анализ уровня экологического образования и воспитания
- Оценка результатов внедрения игры через внеурочную деятельность

## Календарный план реализации проекта

Таблица 1

№ п/п	Задачи	Мероприятия	Сроки
1	Изучить и проанализировать уровень экологического образования и воспитания учащихся 8а,8б,8в	Изучить методико-педагогическую литературу о формировании и развитии экологического образования и воспитания	1-11 марта 2023
		Подбор диагностического инструментария	12-19 марта 2023
		Проведение диагностики уровня экологического образования и воспитания	20-24 марта 2023
		Анализ полученных результатов экологического образования и воспитания	26-31 марта 2023
2	Организовать проектную группу, разработать задания и правила метапредметной игры «Домино»	Создание проектной группы	2-14 апреля 2023
		Разработка правил интеллектуальной метапредметной игры «Экодом»	16-30 апреля 2023
		Разработка заданий интеллектуальной метапредметной игры «Экодом»	1-31 мая 2023
3	Внедрить метапредметную игру «Домино» через внеурочную деятельность	Проведение игр в 8а	Сентябрь 2023
		Проведение игр в 8б	Октябрь 2023
		Проведение игр в 8в	Ноябрь 2023
4	Проанализировать результаты внедрения игры и уровень экологического образования и воспитания учащихся 8а,8б,8в	Повторное проведение диагностики уровня экологического образования и воспитания	3-8 декабря 2023
		Анализ уровня экологического образования и воспитания	10-20 декабря 2023
		Оценка результатов внедрения игры через внеурочную деятельность	21-28 декабря 2023

**Система целевых показателей и индикаторов:**

Таблица 2

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Планируемые результаты
1	Изучить методико-педагогическую литературу о формировании и развитии экологического образования и воспитания	1-11 марта 2023	Изучено и проанализировано 20 источников по формированию и развитию экологического образования и воспитания
2	Подбор диагностического инструментария	12-18 марта 2023	Подобраны 5 диагностик (приложение 1)
3	Проведение диагностики уровня экологического образования и воспитания	20-24 марта 2023	Проведена диагностика 73 учащихся 8х классов, используя подобранные диагностики
4	Анализ полученных результатов уровня экологического образования и воспитания	26-31 марта 2023	В результате анализа полученных результатов выявлен низкий уровень экологического образования и воспитания (среднее значение 50 %-55%)
5	Создание проектной группы	2-14 апреля 2023	Создана группа из 5 человек: руководитель (я), 4-5 учащихся педагогического класса – 10 класса
6	Разработка правил интеллектуальной метапредметной игры «Экодом»	16-30 апреля 2023	Разработаны 10 правил игры, порядок проведения игры, состоящий из 10 пунктов, рекомендации по проведению игры
7	Разработка заданий интеллектуальной метапредметной игры «Экодом»	1-31 мая 2023	Подобраны и разработаны метапредметные задания по 3м направлениям (экология, биология, география) для каждой карточки(доминошки), всего 81 задание (27*3) разного уровня сложности
8	Проведение игр в 8а	Сентябрь 2023	С учащимися 8а класса в количестве 24 человек проведено 2 игры
9	Проведение игр в 8б	Октябрь 2023	С учащимися 8б класса в количестве 24 человек проведено 2 игры
10	Проведение игр 8в	Ноябрь 2023	С учащимися 8в в количестве 25 человек проведено 2 игры

11	Повторное проведение диагностики уровня экологического образования и воспитания	3-8 декабря 2023	Проведена повторная диагностика 73 учащихся 8х классов, используя подобранные диагностики
12	Анализ уровня экологического образования и воспитания	10-20 декабря 2023	Результат анализа показал повышение уровня экологического образования и воспитания до среднего значения примерно 70%
13	Оценка результатов внедрения игры через внеурочную деятельность	21-28 декабря 2023	Повышение уровня экологического образования и воспитания с 55% до 70% показывает положительных результат по внедрению игры через внеурочную деятельность и развитию дальнейших перспектив

#### **Ожидаемые результаты:**

- Подобран диагностический инструментарий для выявления уровня формирования экологического образования и воспитания;
- выявлен уровень экологического образования и воспитания учащихся 8а,8б, 8в классов;
- разработана и внедрена метапредметная игра «Экодом» через внеурочную деятельность ;
- проанализированы результаты внедрения метапредметной игры «Экодом».

#### **Ресурсное обеспечение проекта:**

1. Материально-технические: ноутбук, проектор, интерактивная доска, принтер, программа Excel
2. Информационно-трудовые: учащиеся 8а, 8б, 8в классов; учащиеся педагогического класса – 10 класс (для создания проектной группы)

## Риски проекта

Таблица 3

№ п/п	Риски	Пути преодоления
1	Показатели уровня экологического образования и воспитания на высоком уровне	Провести исследование на другой группе учащихся
2	Не соберется проектная группа для создания игры	Заинтересовать и мотивировать учащихся в создании данной игры
3	Проектная группа не сможет составить правила и задания	Обеспечить методическую помощь со стороны педагогов
4	Учащиеся 8х классов не заинтересуются игрой	Изменить правила игры, пересмотреть задания, объяснить смысл игры
5	Показатели уровня экологического образования и воспитания не изменились, заинтересованности при решении задач не возникло	Проанализировать результаты, найти ошибки и исправить их

## Перспективы развития проекта

- лично - ориентированный подход к обучению;
- внедрение игры в другие предметные области;
- внедрение игры на уровне города;
- активное использование проектной деятельности при обучении математики, экологии, биологии, географии;
- привлечение учащихся к проектной деятельности.

## Диагностический инструментарий

### Методика №1. Анкета в виде теста (авторская методика: Калюкова Е. А., Шишова А. В.)

1. "Что такое экология?"
  - А) наука о погоде
  - Б) наука о живой природе
  - В) наука о связях между живыми существами и окружающей их средой, между человеком и природой
  
2. "Что такое окружающая среда?"
  - А) всё, что окружает человека
  - Б) наука о живой природе
  - В) это то место, где человек живёт.
  
3. "Что такое заповедник?"
  - А) территория, где разводят редкие виды животных и растений
  - Б) участки земли, где вся природа находится под особой охраной
  - В) участки земли, где животных подкармливают
  
4. "Что такое национальный парк?"
  - А) природный музей под открытым небом, который могут посещать туристы
  - Б) территория, где разводят редкие виды животных и растений
  - В) место, где отдыхают люди
  
5. "Что такое экологическая безопасность?"
  - А) защита растений и животных от браконьеров
  - Б) охрана воздуха от загрязнения
  - В) защита от вредного воздействия загрязнённой, испорченной окружающей среды
  
6. "Какие из перечисленных действий человека относятся к мерам по охране природы?" (Возможно несколько вариантов)
  - А) посадка леса, вырубка старых и больных деревьев
  - Б) слив сточных вод в реку
  - В) создание ферм, птицефабрик
  - Г) строительство очистных сооружений
  - Д) создание заповедников, ботанических садов
  - Е) заготовка древесины
  
7. "Что такое Красная книга?"
  - А) книга, куда занесены исчезнувшие животные и растения
  - Б) книга, которая содержит сведения о редких, исчезающих растениях и животных
  - В) книга, куда занесены растения и животные, которых удалось спасти
  
8. «Есть ли Красная книга Удмуртской республики?»
  - А) есть
  - Б) нет
  - В) не знаю

9. "При санитарной рубке леса вырубili старые дуплистые деревья. Лес стал чахнуть. Почему?"

Высокий уровень:

- из предложенных вариантов выбирает точное определение понятия;
- знает меры по охране природы;
- знает взаимосвязь составных частей цепи питания;
- знает применяемые человеком меры по охране природных ресурсов;
- знает правила поведения в природе.

Средний уровень:

- ученик имеет представление об экологическом понятии, но не определяет его существенные признаки;
- называет не все предложенные меры по охране природы;
- знает правила поведения в природе;
- затрудняется в правильном выборе мер по охране природных ресурсов.

Низкий уровень:

- не знает точное определение экологического понятия;
- не знает применяемые человеком меры по охране природных ресурсов или знает, но не в полном объеме;
- называет не все предложенные меры по охране природы;
- знает правила поведения в природе, но не в полном объеме;

### Методика № 2. «Мое отношение к природе» (Иванова М.М.)

№ п/п	Вопросы	Ответы		
		Да	Нет	По разному
1	Задумываетесь ли вы о своем отношении к природе?	2	0	1
2	Делите ли вы природные объекты на привлекательные («красивые») и непривлекательные («некрасивые»)?	0	2	1
3	Всегда ли вы бережно относитесь к природе?	2	0	1
4	Заслуживают ли внимания, на ваш взгляд, окружающая природа и происходящие в ней явления?	2	0	1
5	Цените ли вы разнообразие в природе?	2	0	1
6	Влияет ли природа на ваше настроение?	2	0	1
7	Проявляется ли этот интерес в ваших поступках?	2	0	1
8	Все ли в окружающей природе вас интересует?	1	2	0

9	Всегда ли вы обращаете внимание на окружающую вас природу?	2	0	1
10	Можете ли вы объяснить, чем привлекают вас те или иные объекты природы или природные явления?	1	0	2
11	Вмешиваетесь ли вы в ситуацию, когда видите, что кто-то наносит природе ущерб своими действиями?	2	0	1
12	Любите ли вы читать описания природы в книгах?	2	0	1
13	Влияет ли окружающая природа на ваши мысли?	2	0	1
14	Влияет ли природа на ваше поведение?	2	0	1
15	Часто ли вы отдыхаете среди природы (в том числе в городских скверах, парках и т. п.)?	1	2	0
16	Приходилось ли вам вольно или невольно чем-то вредить природе?	0	2	1
17	Есть ли какие-либо занятия, которые вы любите делать среди природы?	2	0	1
18	Часто ли вы проявляете равнодушие к природе?	0	2	1
19	Любите ли вы рассматривать пейзажи или изображения животных и растений на картинах (фотографиях)?	2	0	1
20	Знакомы ли вам музыкальные произведения, связанные с природой?	2	0	1
21	Приходилось ли вам сочинять стихи о природе, рисовать природу, работать с природным материалом?	2	0	1
22	Всегда ли вы добросовестно относитесь к выполнению какой-либо работы по уходу за окружающей средой?	2	0	1

Менее 20 баллов. Очень жаль, но, судя по всему, ни впечатления от общения с природой, ни знакомство с природой через искусство (музыку, литературу, живопись), ни полученные знания об окружающем вас мире до сих пор не затронули вашего сердца. Вы эгоистичны по отношению к природе, не осознаете своей связи с ней. Вам необходимо преодолеть чувство оторванности и отчужденности от окружающего вас мира природы. Полезным для вас будет знакомство с историей человека в неразрывной связи с историей природы, ее влиянием на жизнь общества. Кроме того, постарайтесь следовать тем советам, которые приведены ниже.

От 21 до 29 баллов. Ваше отношение к природе мало осознано и не очень активно. Уделяйте природе больше внимания. Старайтесь найти в ней привлекательные для вас стороны, задумывайтесь над происходящими в природе явлениями, их причинами и следствиями. Знакомьтесь с произведениями искусства, отображающими природу. Обращайте внимание на то, как она влияет на окружающих вас людей. Если вы будете делать это регулярно, ваше отношение к природе, а тем самым и к окружающим вас людям станет более осмысленным и активным.

От 30 до 39 баллов. Отношение к природе осознается вами глубоко и правильно. Однако вы понимаете, что некоторые вы-бранные вами ответы говорят, что не все в этом отношении благополучно. Постарайтесь быть внимательнее к природе и поведению окружающих людей. Активно выступайте в защиту окружающей среды. Чаще интересуйтесь произведениями искусства: читайте, слушайте музыку, знакомьтесь с пейзажной живописью и графикой, работами художников-анималистов. Это поможет сделать ваше отношение к природе более глубоким и действенным.

Свыше 40 баллов. Ваше отношение к природе недостаточно осмыслено. Ваша эмоциональность нередко мешает критически рассматривать свои мысли, чувства, поступки. Чаще анализируйте их, будьте искренни и самокритичны по отношению к себе и своим действиям.

### **Методика №3. «Экологические ситуации» (по Берюховой Е. К., Груздевой Н. В.)**

*Прочитайте рассказ школьников о своем походе. Найдите и подчеркните ошибки в их поведении:*

"Наша учительница заболела, и мы решили отправиться в лес без нее. Мы благополучно добрались до леса на электричке. Гуляя по тропинке, мы встречали много несъедобных грибов и сбивали их палками, чтобы кто-нибудь не отравился. В лесу было жарко. Мы развели костер и согрели чай. Как было приятно смотреть на огонь. Перекусив, мы отправились домой. Уходя, мы оглянулись на поляну, где делали привал, там лежали полиэтиленовые пакеты и консервные банки и костер весело подмигивал нам на прощание. По дороге на электричку мы нашли ежа и забрали его домой"

*Прочитайте рассказ. Найдите и подчеркните ошибки в поведении школьников:*

#### **ВОСКРЕСЕНЬЕ В ЛЕСУ**

За неделю только и было разговоров о поездке в лес. В последний момент заболела учительница. Но мы решили все же поехать в лес сами. Дорогу мы уже знали, запаслись продуктами, взяли компас, не забыли и про транзистор.

Веселой музыкой мы оповестили лес – мы прибыли! Дни стояли жаркие, сухие, но в лесу жара не так ощущалась. Знакомая дорога привела нас к березовой роще. По дороге нам часто попадались грибы – белые, подберезовики, сыроежки. Вот это урожай! Кто срезал упругие ножки грибов, кто выкручивали их, а кто и вырывал. Все грибы, которые мы не знали, мы сбивали палками.

Привал. Быстро наломали веток и разожгли костер. Заварили в котелке чай, закусили и пошли дальше. Перед уходом из рощи Петя повыбрасывал банки и полиэтиленовые мешки, сказав: «Микробы все равно их разрушат!» Горящие угли костра подмигивали нам на прощанье. В кустах мы нашли гнездо какой-то птицы. Подержали теплые голубоватые яички и положили их обратно. Солнце все выше поднималось над горизонтом. Становилось все жарче. На лесной опушке мы нашли маленького ежика.

Решив, что мать его бросила, взяли его с собой – в школе пригодится. Мы уже порядочно устали. В лесу довольно много муравейников. Петя решил нам показать, как добывают муравьиную кислоту. Он настрugal палочек и начал ими протыкать муравейник. Через несколько минут мы уже с удовольствием обсасывали муравьиные палочки.

Оживленные мы шли на станцию. И вдруг поперек дороги проползла змея. «Это гадюка!» - закричал Петя и ударил ее палкой. Мы подошли к неподвижной змее и увидели у нее на затылке два желтых пятнышка. «Это не гадюка, - тихо сказала Маша, - это уж». «Все равно – гадина!» - ответил Петя.

С охапками луговых и лесных цветов мы пошли к станции. Через час поезд уже подходил к окраинам города. Весело прошел день.

#### **Методика №4. Тест «Самооценка экологической культуры» Е.Ю. Ногтева, И.Д. Лушников для 8-9х классов**

**Инструкция:** прочитайте вопросы и выберите один из вариантов ответов.

##### **I. ЭКОЛОГО-ЦЕННОСТНЫЕ ЗНАНИЯ**

1. Общая площадь болот в России составляет не более 5%. В недалеком прошлом болот было больше, но их осушили. Какое состояние болотных экосистем вы считаете правильным:

- а) состояние осушенных болот, т. к. как они позволяют создать новые гектары продуктивных лугов и пашен, организовать торфоразработки и использовать торф в хозяйстве;
- б) болотные экосистемы разрушать не надо, сохранившиеся болота необходимо охранять, т. к. они сохраняют воду и улучшают ее качество;
- в) следует восстановить болотные экосистемы, т. к. их осушение неблагоприятно сказывается на состоянии природы в целом.

2. На свои нужды человечество использует главным образом ресурсы пресной воды. В городах России в среднем на одного жителя расходуется 400 л воды в сутки; при экономии можно расходовать гораздо меньше. Какую позицию вы считаете правильной:

- а) экономить воду нет необходимости, т. к. в России пресной воды в реках и озерах много; экономия воды создаст неудобства человеку;
- б) необходимо бережное относиться к использованию пресной воды (например, в каждом доме установить счетчик воды; запасы пресной воды у нас в стране, как и в мире, ограничены);
- в) количество пресной воды расходуется все больше, в то время как ее запасы ограничены; надо научиться восстанавливать водоемы с пресной водой.

3. Для современного этапа взаимодействия человека и природы характерно глобальное загрязнение всех компонентов природной среды. Чтобы решить экологическую проблему, человеку необходимы:

- а) разнообразные научные знания о способах потребления природных ресурсов;
- б) природоохранные знания о способах защиты окружающей среды от различного рода загрязнений (механических, физических, химических, биологических и др.);
- в) знания о возможных путях восстановления качества окружающей среды.

##### **II. ЭКОЛОГО-ЦЕННОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ**

4. Кислотные осадки, образующиеся в результате выбросов промышленных предприятий, влияют на наземные водные экосистемы, ослабляя жизнестойкость, питание, вызывая гибель живых организмов. Выразите свое отношение к данному состоянию экосистем:

- а) не следует проявлять обеспокоенность по поводу водных экосистем, потому что это необходимое следствие производственной деятельности человека, иначе промышленность не сможет развиваться;
  - б) не одобряю производственную деятельность, приводящую к образованию кислотных осадков и разрушению водных экосистем; необходимо сохранить данную экосистему за счет снижения выбросов промышленных предприятий;
  - в) озабочен разрушительной практикой в отношении водных экосистем, считаю, что если это произошло, то надо принять меры к восстановлению разрушенного.
5. Использование лесных ресурсов связано с увеличением лесозаготовок. В последние годы они не всегда осуществляются законным путем, например, «черными» лесорубами, которые уничтожают ценные породы (сосна, ель, кедр, лиственница). Выразите свое отношение к такому изменению лесных ресурсов:
- а) в нашей стране всегда заготавливали много леса, и деятельность «черных» лесорубов не может нанести серьезного ущерба;
  - б) сочувствую сокращению лесных ресурсов; не согласен со сложившейся практикой стихийного лесопользования, необходимо сохранение лесных ресурсов в результате рациональной лесозаготовки;
  - в) не одобряю деятельность людей, подрывающих процесс лесовосстановления, считаю, что необходимо восстановление лесов и повышение их продуктивности.
6. Одной из экологических проблем, возникающих в результате человеческой деятельности, является загрязнение окружающей среды. Выразите свое отношение к данной проблеме:
- а) беспокоиться не следует, это естественный результат развития научно-технического прогресса и улучшения жизни людей;
  - б) возражаю против неоправданного загрязнения окружающей среды, ее необходимо сохранить в чистоте;
  - в) не одобряю хозяйственную деятельность человека, приводящую к загрязнению окружающей среды; если происходит ухудшение состояния среды, то необходимо принимать меры к ее восстановлению.

### III. ЭКОЛОГО-ЦЕННОСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

7. Наиболее наглядно рекреационная деятельность проявляется в нарушении лесной экосистемы (почвенный покров, лесная подстилка). Под воздействием отдыхающих вытаптываются и исчезают различные виды растений, животных. Какую деятельность лично вы предпочитаете:
- а) свою деятельность связываю с использованием различных ресурсов лесной экосистемы (дрова, грибы, ягоды);
  - б) находясь в лесу, постараюсь сохранять животный и растительный мир данной экосистемы, даже если мне необходимо будет воспользоваться дарами природы (дрова, грибы, ягоды);
  - в) меня прежде всего интересует восстановление нарушенных лесных экосистем; я буду искать способы такой деятельности.
8. Биологические ресурсы сокращаются как путем их прямого истребления, так и косвенным путем – из-за смены условий. В последние годы значительно уменьшилась численность промысловых животных (пушных и морских зверей, рыб, водоплавающих птиц). Какую деятельность в отношении биологических ресурсов вы лично выбираете:
- а) регулирование величины изъятия ресурсов (отстрела, лова);
  - б) организацию заказников и заповедников для сохранения ценных и редких видов;
  - в) организацию искусственного рыборазведения, зверосовхозов и других предприятий, восстанавливающих численность промысловых животных и других видов организмов.

9. Одной из экологических проблем является разрушение почв и потеря их плодородности в результате водной и ветровой эрозии. Какую деятельность из нижеперечисленных вы выбираете:

- а) Россия хорошо обеспечена земельными ресурсами, поэтому свою деятельность связываю с использованием данных ресурсов;
- б) в своей деятельности буду применять приемы обработки почвы, позволяющие сохранить ее плодородие (например, обработка почвы поперек склона, посев многолетних трав);
- в) свою деятельность связываю с применением приемов, позволяющих восстанавливать утраченное плодородие (например, специальная посадка леса).

Подсчитайте количество баллов, используя ключ:

- ответы а) – 0 баллов;
- ответы б) – 2 балла;
- ответы в) – 3 балла.

Обработка результатов: подсчитайте количество баллов по каждому разделу и по тесту в целом.

Уровни компонентов экологической культуры:

- 8–9 баллов – высокий уровень;
- 5–7 баллов – средний уровень;
- 4 и менее баллов – низкий уровень.

Уровни экологической культуры:

- 22–27 баллов – высокий уровень;
- 13–21 балл – средний уровень;
- 0–12 баллов – низкий уровень.

### Уровни сформированности экологической культуры

Уровень	Комментарий
Высокий	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями современных проблем экологии и охраны окружающей среды. Умеет оперировать и руководствоваться знаниями в экологической деятельности. Проявляет положительный интерес к учебным предметам естественно-научного и общественно-географического цикла. Проявляет ответственное отношение к природе и понимает важность ее охраны. Осознанно относится к окружающей среде. Проявляет доброжелательность и чуткость по отношению к природе. Демонстрирует гуманное поведение в природе, которое является внутренней нравственной потребностью. Понимает социальную значимость экологического образования и воспитания, потребность в проведении экологической деятельности. Умеет принимать осознанное решение в экологических проблемных ситуациях. Проявляет активное участие на уроках, во внеклассных мероприятиях, в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе

Средний	<p>Знает современные проблемы экологии и охраны природы глобального масштаба, но недостаточно ориентируется в локальных и региональных экологических ситуациях.</p> <p>Недостаточно проявляет положительную мотивацию к изучению учебных предметов естественно-научного и общественно-географического цикла.</p> <p>Недостаточно проявляет ответственное отношение к природе и не понимает важности ее охраны.</p> <p>Выражает отношение к природе на уровне чувств и эмоций, без развития их в экологические убеждения.</p> <p>Недостаточно проявляет гуманное отношение к природе, к людям, самому себе.</p> <p>Эпизодически участвует в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе</p>
Низкий	<p>Отрывочно знает современные проблемы экологии и охраны природы.</p> <p>Не понимает важность природоохранительной работы в школе.</p> <p>Отсутствует положительная мотивация к изучению учебных предметов естественно-научного и общественно-географического цикла.</p> <p>Безответственно относится к природе и не понимает важности ее охраны.</p> <p>Не умеет принимать обоснованные решения проблемной экологической ситуации.</p> <p>Проявляет безучастность в работе на уроках, во внеклассных мероприятиях, в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе</p>

**Методика №5. Тест «Экологическая культура учащихся» Е.В. Асафова для 7–8х классов**

**Инструкция:** отметьте графу с оценкой напротив вопроса.

**Варианты ответов**

№	Вопрос	Оценка ответа					
		0 – полностью отсутствует	1 – слабо выражен	2 – выражен ниже среднего	3 – выражен средне	4 – хорошая степень выраженности	5 – высокая степень выраженности
<b>I. Экологическая образованность</b>							
1	Как Вы оцениваете собственные экологические знания?						
2	Насколько необходимо для вас углубление и расширение своих экологических знаний?						
3	В какой мере развитие личности зависит от перспектив взаимодействия между обществом и природой?						

4	В какой степени при выполнении учебно-исследовательской работы (реферат, проект) вы раскрываете экологическую значимость решаемой проблемы?						
5	Считаете ли вы, что ухудшение состояния окружающей среды отрицательно влияет на Ваше здоровье?						
6	Как часто вы используете экологические знания и умения в повседневной жизни (не собираете грибы и лекарственные травы вдоль дорог, не сжигаете пластиковую посуду)?						
7	Как часто вы читаете статьи в периодической печати или научных изданиях, посвященные обсуждению экологических проблем?						
<b>II. Экологическая сознательность</b>							
1	Насколько вам присуще чувство ответственности за сохранение окружающей природы?						
2	В какой мере недопустимо для вас участвовать в пикнике на территории особо охраняемых природных зон, в т. ч. заповедника?						
3	В какой мере значимой вы считаете экологическую подготовку специалиста XXI века?						
4	Насколько распространяете вы понимание гуманизма (доброты, бережности) на гуманное отношение человека к природе?						
5	Как часто в кругу друзей вы обсуждаете проблемы, связанные с ухудшением экологической ситуации?						
6	Насколько значимо для вас получать положительный эмоциональный настрой от общения с природой?						
<b>III. Экологическая деятельность</b>							
1	Как часто вы участвуете в экологических рейдах, экологических субботниках?						

2	В какой степени за последние 3 года у вас возросло желание участвовать в экологической деятельности?						
3	В какой мере ваше участие в экологической деятельности определено тем, что каждый человек должен проявлять заботу о состоянии окружающей среды?						
4	Если вы станете свидетелем нарушения норм экологической деятельности, экологической катастрофы, в какой степени ваша позиция будет активной и принципиальной (подпись в коллективном воззвании, участие в марше протеста)?						
5	Как часто вы препятствуете неэкологичному поведению окружающих, а также ваших друзей (сбору редких растений, первоцветов весной, организации несанкционированных свалок)?						
6	Как часто лично вы являетесь инициатором экологических мероприятий?						

**Обработка результатов теста.** На основе общей суммы набранных баллов определите уровень развития экологической культуры личности. В соответствии с ключом для обработки результатов тестирования, кроме определения уровня общей экологической культуры как интегральной величины, выделите три основных уровня экологической образованности, экологической сознательности и экологической деятельности – низкий, средний и высокий.

#### И. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАННОСТЬ

**Низкий уровень (А)** – 0–13 баллов, характеризуется недостаточной развитостью экологических интересов, наличием фрагментарных экологических представлений и знаний, которые не реализуются в повседневной жизни и творческой работе.

**Средний уровень (Б)** – 14–24 балла, означает наличие интересов, представлений в области экологии, понимание важности сотрудничества между обществом и природой.

**Высокий уровень (В)** – 25–35 баллов, предполагает единство системы экологических интересов, представлений и их реализации в научно-исследовательской работе и повседневной жизни, практико-ориентированность знаний.

#### II. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОЗНАТЕЛЬНОСТЬ

**Низкий уровень (А)** – 0–13 баллов, означает несформированность экологически значимых ценностных ориентаций, недостаточную убежденность в необходимости бережного отношения к природе, отсутствие установки на взаимовыгодное сотрудничество природы и общества, базирующейся на принципах гуманизма.

**Средний уровень (Б)** – 14–24 балла, предполагает наличие убеждений, адекватных экологическим знаниям, взаимообусловленность экологических ценностных ориентаций и установок, которые, однако, не всегда реализуются в поступках.

**Высокий уровень (В)** – 25–35 баллов, характеризуется сформированностью системы убеждений, ценностных ориентаций и установок, побуждающих овладевать новыми экологическими знаниями и реализовывать их в деятельности, основанной на гуманном отношении человека к природе.

### III. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Низкий уровень (А)** – 0–11 баллов, означает пассивность личности и неучастие в мероприятиях, посвященных экологическим проблемам, а возможность участия связана с административным привлечением.

**Средний уровень (Б)** – 12–20 баллов, характеризуется достаточно активным участием в экологических мероприятиях, основанном на принципиальной и активной позиции личности в соответствии с экологическими убеждениями, ценностями, установками.

**Высокий уровень (В)** – 21–30 баллов, предполагает высокую активность личности не только в участии, но и в разработке и проведении экологических мероприятий при сформированности мотивационно-целевого компонента в структуре личности.

Комбинации уровней экологической образованности, экологической сознательности и экологической деятельности дают, соответственно, низкий, средний или высокий уровни экологической культуры учащихся.

#### Общая оценка уровня экологической культуры

Уровень экологической культуры	Экологическая образованность (I)	Экологическая сознательность (II)	Экологическая деятельность (III)
Очень низкий	А	А	А
	Б	А	А
Низкий	А	Б	А
	А	А	Б
Ниже среднего	Б	Б	А
	А	Б	Б
Средний	Б	Б	Б
	В	Б	А
	В	В	А
Выше среднего	Б	В	Б
	В	Б	Б
Высокий	В	В	Б
	Б	В	В
	В	Б	В
Очень высокий	В	В	В

### **Примерные правила игры «Экодом»**

За основу разработки правил игры проектной группе будут предложены правила игры с I Всероссийской методико-математической олимпиады по математике г.Пермь.

#### **Дидактическая игра «Домино»**

Во второй день состоялось командное соревнование, которое проходило в виде дидактической игры «Домино». Автором игры «Домино» является Дмитрий Юрьевич Кузнецов, руководитель Школы информационных технологий и математики (г. Н. Новгород).

#### **Правила дидактической игры «Домино»**

1. В игре могут участвовать до 10 команд (по 4 человека в каждой команде) на один комплект задач. Игра идёт в течение 3-4 часов, о чём сообщается заранее.
2. Протокол игры ведётся жюри с выводом на экран текущих результатов через мультимедийный проектор.

3. Каждая из 28 задач имеет свою стоимость согласно распределению баллов на доминошках (0-0, 0-1, 0-2, ..., 4-6, 5-5, 5-6, 6-6) (См. рис. 1).

Верхняя сторона карточки  
домино с задачей



Нижняя сторона карточки  
домино с задачей



*Рис. 1. Пример «доминошки»*

4. Каждая команда получает изначально две задачи с суммарной стоимостью не более 8 баллов случайным образом из банка задач, который находится у жюри (каждая задача каждого комплекта - в одном экземпляре). После этого при сдаче ответа вместе с условием задачи команда самостоятельно берёт себе новую задачу. При этом у команды на руках всегда две задачи.
5. На каждую задачу (кроме 0-0) команда может дать ответ только *два* раза.
6. Если сразу даны верный ответ или решение, то команда получает полное суммарное количество баллов соответствующей доминошки. Если же с первого раза даны неверный ответ или решение, то в протокол ставится 0 баллов, и со второй попытки (после взятия этой задачи в будущем) за верное решение команда сможет получить только большую часть баллов доминошки. После двух неудачных попыток задача больше не принимается, а команда наказывается штрафом, равным меньшей части баллов доминошки. Невозможность в будущем решать командой задачу со штрафом в 0 баллов отмечается в протоколе жёлтым цветом (карточкой).

Так, в примере на рисунке 1 задача 2:3, правильно решённая с первой попытки, будет оценена в  $2 + 3 = 5$  баллов; со второй попытки: в 3 балла; неверный ответ со второй попытки будет стоить команде минус два балла.

7. Задача 0-0 при верном решении с первой попытки даёт 10 баллов, если же решение неверное, то задача больше не принимается, по ней команда получает 0 баллов и жёлтую карточку.
8. Если команда не может решить задачу или не хочет давать по ней ответ, то она может её «сбросить», т.е. сдать в жюри без получения полагающегося штрафа (в этом случае команда должна сдать листочек, на котором ответ не указывается, записывается слово «сброс» или ставится прочерк). При этом команда может взять себе эту задачу в будущем, если по ней у команды пока ещё 0 баллов и нет жёлтой карточки. В случае первой попытки при сбросе команда получает 0 баллов, в случае второй попытки команде оставляются 0 баллов и даётся желтая карточка.
9. Если команда ошибочно взяла задачу, которую решала ранее и уже получила по ней соответствующий ненулевой балл или жёлтую карточку, то она наказывается одним штрафным баллом, который выставляется в графу «штраф». Сдаёт эту задачу в жюри и берёт себе новую.
10. Ответ на задачу команда указывает на специальном бланке (См. рис. 2). В случае неверного оформления листка ответа (отсутствие названия команды, цены задачи, эмблемы-логотипа на задней стороне) команда наказывается штрафным баллом.

В примере на рисунке 2 логотип команды: ПГГПУ. Этой стороной карточки представитель команды кладёт её на стол при сдаче на проверку жюри. С нижней стороны карточки в левом верхнем углу находится «цена» задачи, в правом верхнем – название команды, а в центре – ответ на задачу.



*Рис. 2. Пример бланка с ответом*

11. Если во время или по окончании игры в ответах жюри обнаружится ошибка, то команда, сдавшая правильный ответ, получает удвоенное количество баллов, полагавшихся ей за правильный ответ в момент его сдачи. Баллы за подобную задачу у команд, которым был засчитан неверный ответ, обнуляются.
12. Игра для команды прекращается либо по окончании отведённого на неё времени, либо после того, как командой разобраны все 28 задач.
13. Команды по итогам игры занимают места по убыванию количества набранных ими баллов.

#### ***Порядок проведения игры «Домино»***

1. Ответ или решение принимается в чётко записанном виде на отдельном листке, в котором на той же стороне листка команда указывает также своё название (в правом верхнем углу) и цену задачи (в левом верхнем углу). На стол жюри листок с ответом кладётся подписанной стороной вниз, а сверху на него кладётся карточка с условием задачи. Обратная сторона командного листка должна содержать эмблему-логотип команды.
2. Подойти к столу жюри для сдачи ответа и выбора новой задачи может только один игрок команды.
3. На выбор следующей задачи у стола жюри представитель команды получает не более 10 секунд. В случае затягивания выбора жюри выдаёт команде

любую первую попавшуюся задачу, которую команда ещё может решать, в том числе и нерешённую с первой попытки.

4. В случае шумного поведения команда наказывается штрафным баллом, который учитывается в окончательном итоге.
5. Если кто-то из игроков и после *двух* командных наказаний ведёт себя шумно, мешая в проведении игры, жюри имеет право удалить его с игры, после чего он полностью лишается возможности в ней участвовать.
6. Выйти из аудитории по необходимости игрок может только с разрешения жюри.
7. В протокол вносятся названия команд, баллы за рассмотренные задачи и штрафные баллы.
8. Во время игры все бланки ответов сохраняются на случай возникновения спорных ситуаций.
9. По окончании игры командам выдаются тексты всех задач с ответами и основными идеями решений.
10. Претензии по игре принимаются от капитанов команд сразу по окончании игры до объявления окончательных итогов.

#### *Методические рекомендации по игре «Домино»*

1. Для более грамотной игры целесообразно вести собственный протокол, в котором отмечать решённые задачи, а также приоритетные для выбора в будущем или те, которые команде стратегически невыгодно брать. Кроме того, в случае отключения проектора (случайного, по техническим причинам или запрограммированного жюри) у команды будет возможность продолжать игру, не совершая ошибок при неправильном выборе задач.
2. К столу жюри представителю команды лучше подходить со своим списком приоритетов, в котором указан желательный порядок выбора задач.
3. Одному из игроков команды сразу записывать в отдельную тетрадь условия задач. Если выяснится, что команда решила задачу неправильно, остаётся возможность продолжить решать задачу, имея текст перед глазами. Появ

свою ошибку и решив задачу заново, команда может взять эту задачу в следующий раз и ответить на неё, экономя время. Подойдя к столу жюри с заранее заготовленным ответом и сдав предыдущую задачу, сразу взять нужную карточку и положить её на стол жюри с новым ответом. Тем самым команда экономит своё время на перемещении игрока к команде и обратно. После этого игрок берёт новую задачу, которая нужна команде.

4. Размявшись на 5-6 несложных задачах с невысокой стоимостью, стоит брать более сложные задачи. Затем играть по принципу «качелей» (лёгкая-трудная), чередуя выбор лёгких и трудных задач. Если команда успешно решает трудные задачи, то стараться сохранять набранный темп.
5. Следить за протоколом, выбирать среди сложных задач те, которые уже решены парой команд, а значит, потенциально решаемы.
6. Разумно рисковать выбором сложных задач, которые ещё никто не брал, – задача может оказаться вполне решаемой, да и первый неверный ответ не штрафуются.
7. При наличии на первый взгляд простого ответа задуматься, а почему автор варианта поставил эту задачу на номер, где можно потерять много баллов (например, 0-0, 2-2, 2-3, 3-3, 3-4, ...). Возможно он рассчитывает, что большинство команд попадётся в приготовленную ловушку.
8. Перед сдачей ответа обязательно проанализировать протокол. Если выяснится, что у команды есть простой ответ на поставленную задачу, а в протоколе практически у всех команд стоит неположительное количество баллов, то в задаче явно есть «ловушка», в которую попались соперники. Внимательно перечитать условие задачи и попытаться понять, на чём все соперники попались, и обошла ли команда «подводные камни» задачи.
9. Если по протоколу видно, что по некоторой не разобранный ещё командой задаче осталось только 2-3 команды, не бравшие её, то оставить эту задачу себе в «запасе». Т.е. пока её не брать, т.к. в конце игры может возникнуть ситуация, когда все команды решают сложные задачи, и свободных карточек с условиями в банке задач у жюри нет. Команды начинают простаивать в

ожидании появления нужных задач в банке. Когда команда попадает к концу игры в такую ситуацию, у неё ещё есть «запасные» задачи, которые она может взять.

10. При написании ответа обратить внимание на вопрос, который задаётся в задаче, и требования к ответу, особенно, когда необходимо дать ответ и привести пример. При отсутствии ответа или примера задача считается нерешённой.
11. При второй попытке разумно рисковать со вторым вариантом ответа. Если нет стопроцентной уверенности, то лучше «сбросить» задачу, чем получить отрицательные баллы.
12. Если отвечаешь второй раз, то помнить, что надо написать верный ответ с учётом того, что было написано ранее. Многие команды в задачах с двумя вариантами числа в ответе на первой попытке пишут одно число, а на второй попытке – второе число, тогда как требовалось написать в ответе оба числа. Решив в результате задачу, команда тем не менее умудряется получить по ней отрицательное количество баллов.
13. Когда пишешь ответ, то проверить ещё раз, тот ли номер стоит в левом верхнем углу, есть ли название команды в правом верхнем углу и логотип на оборотной стороне листка ответа.

ожидании появления нужных задач в банке. Когда команда попадает к концу игры в такую ситуацию, у неё ещё есть «запасные» задачи, которые она может взять.

10. При написании ответа обратить внимание на вопрос, который задаётся в задаче, и требования к ответу, особенно, когда необходимо дать ответ и привести пример. При отсутствии ответа или примера задача считается нерешённой.
11. При второй попытке разумно рисковать со вторым вариантом ответа. Если нет стопроцентной уверенности, то лучше «сбросить» задачу, чем получить отрицательные баллы.
12. Если отвечаешь второй раз, то помнить, что надо написать верный ответ с учётом того, что было написано ранее. Многие команды в задачах с двумя вариантами числа в ответе на первой попытке пишут одно число, а на второй попытке – второе число, тогда как требовалось написать в ответе оба числа. Решив в результате задачу, команда тем не менее умудряется получить по ней отрицательное количество баллов.
13. Когда пишешь ответ, то проверить ещё раз, тот ли номер стоит в левом верхнем углу, есть ли название команды в правом верхнем углу и логотип на оборотной стороне листка ответа.

### Примерные задания для метапредметной игры «Экодом»

За основу разработки заданий проектной группе будут предложены следующие задачи:

- Задача.** Один вяз за сезон (с мая по сентябрь) усваивает из воздуха 120 г. сернистого газа. Вяз живёт 400 лет. Сколько сернистого газа уничтожает вяз за свою жизнь?

**Решение.**  $120 \cdot 400 = 48000 \text{ г} = 48 \text{ кг}$  сернистого газа. **Ответ:** 48 кг
- Задача.** Один гектар леса выделяет ежегодно 28 тонн кислорода, а вырубается каждый год 12 млн. га леса. Сколько тонн кислорода недополучает Земля в год?

**Решение.**  $28 \cdot 12 \text{ млн} = 336 \text{ млн}$  (тонн) кислорода Земля недополучает в год.
- Лес - уникальная экологическая система. Не зря леса называют легкими планеты. Очевидный факт: без лесов на планете не сможет выжить даже сегодняшнее 7-миллиардное население Земли, а что будет завтра, когда население в очередной раз удвоится, а лесов станет в два раза меньше? Столетие назад леса покрывали три четверти суши. К настоящему времени осталась четверть. Большой ущерб лесам наносят пожары, участившиеся в последнее время: ежегодно во многих странах мира выгорают миллионы  $\text{км}^2$  леса.**

**Задача.** В лесу стеклянная бутылка вызвала пожар. Сколько деревьев погибнет от пожара через 2 часа, если за 10 мин сгорает до 9 деревьев.

**Решение.** 2 часа = 120 мин.  $120 : 10 = 12$   $12 \cdot 9 = 108$  (деревьев)

**Ответ:** за 2 часа погибнет от пожара 108 деревьев.
- В городе установлено: 470 контейнеров, 30 контейнерных площадок. В работе по санитарной очистке задействовано 7 мусоровозов. Норма накопления ТБО 1,4 куб. м на 1 человека в год. Годовой объем вывозимых отходов составляет 150 тыс.  $\text{м}^3$ .**

**Справка.** Твердые бытовые отходы - отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, зрелищных, спортивных и других учреждениях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, а также крупногабаритные отходы. Норма накопления отходов - объем образования твердых бытовых отходов, приходящийся на 1 человека в год.

**Задача.** Норма накопления ТБО  $1 \frac{2}{5}$  куб. м на 1 человека в год. Найти сколько отходов должно вывозиться городом за год, если в 2012 году население города составляло 71181 человек.

**Решение.**  $71181 \cdot 1 \frac{2}{5} = 71181 \cdot \frac{7}{5} = \frac{71181 \cdot 7}{5} = \frac{498267}{5} = 99653 \frac{2}{5}$  ( $\text{м}^3$ ) за год.
- Задача.** Дежурные ушли из класса плохо закрыв кран. Зная, что за 1 секунду вытекает 5 г воды, посчитайте, сколько воды утечет : за 1 час? За 10 часов? За 20 часов (к тому времени, когда они вернутся)?

**Решение.**  $3600 \cdot 5 \text{ г} = 18 \text{ кг} \approx 2$  больших ведра

$18 \cdot 10 \text{ кг} = 180 \text{ кг} = 18$  больших ведер

$18 \cdot 20 \text{ кг} = 360 \text{ кг} \approx 36$  больших ведер
- Задача.** Одним из способов защиты окружающей среды является рассеивание вредных веществ с помощью строительства высоких труб. Известно, что дымовая труба высотой 100 м даёт возможность рассеивать вредные вещества в радиусе до 20 м. Определить радиус рассеивания веществ, если высота трубы: а) 50 м; б) 80 м.
- Задача.** В Сибири ежегодно рубают 600 тыс. га леса, столько же гибнет от пожаров. Искусственно восстанавливают 200 тыс. га в год. (Чтобы компенсировать вырубку, необходимо ежегодно сажать 1,5 млн га леса). Какой процент лесов восстанавливают от того, что необходимо?

8. **Задача.** В парке отдыха лиственница даёт ежегодный прирост древесины 11 куб. м на каждом гектаре. В соседнем лесном массиве прирост составляет 4,35 куб.м. В каждой роще запас древесины равен 200 куб. м на 1 га. Деревья какого массива производительней? Во сколько раз? Какие технические преимущества имеет лиственница перед другими деревьями?

**Решение:** более производительным назовём то дерево, у которого отношение прироста древесины к общему его запасу больше. Будем считать, что в знаменитой роще одни лиственницы, а в другом лесном массиве лиственниц нет. Тогда у лиственницы отношение объёма прироста древесины к общему запасу древесины равно  $11 : 200 = 0,055$ , а у других деревьев это отношение  $4,35 : 200 = 0,0217$ . Выходит, что лиственница производительней других деревьев в 2,5 раза ( $0,055 : 0,0217 \approx 2,5$ ). Лиственница не только растёт быстрее других деревьев, но и имеет древесину устойчивую против гниения. К тому же эта древесина очень прочная. Так, предел прочности вдоль волокон при сжатии у лиственницы такой же, как у дуба, около  $520 \text{ г/см}^2$ . Но дуб растёт значительно медленней.

9. **Задача.** На берегу реки Камы в п.Полазна отдыхает компания туристов. Первый турист оставил после себя 2,54кг мусора, второй турист – на 0,6кг меньше, а третий турист насорил столько, сколько 1-ый и 2-ой вместе.

1) Сколько кг мусора оставила после себя компания туристов? 2) Сколько кг мусора оставят после себя 100 отдыхающих, если за одного отдыхающего взять туриста, который намусорил всех меньше ?

**Решение:** 1)  $2,54 - 0,6 = 1,94$ (кг) – мусора после 2-го туриста.

2)  $2,54 + 1,94 = 4,48$ (кг) – мусора после 3-го туриста.

3)  $2,54 + 1,94 + 4,48 = 8,96$ (кг) – мусора после трех туристов.

4)  $1,94 * 100 = 194$ (кг) – мусора после ста туристов.

10. **Задание:** обведи в кружок заглавную букву того высказывания, с которым согласен.

Доброе дело – не сорить на улице, убирать за собой мусор в лесу.

Полиэтиленовые пакеты, выброшенные на улицу, удобряют почву.

Риск отравиться и отравить окружающую среду грозит, если сжигаешь пластиковые бутылки.

Лес большой, можно выкидывать мусор, места хватит.

Открытый кран в школе увидел – подойди выключи.

Украсить жизнь весной можно большим букетом подснежников.

Зеленая книга – книга, в которую занесены исчезающие виды животных и растений.

Береги свои леса: лес – богатство и краса.

Исчезающие виды растений и животных занесены в красную книгу.

Ответ: Дроби

## 11. Экологические ребусы

