

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Полетаевская средняя общеобразовательная школа

Экологический научно-исследовательский лагерь «Ташангир»



Рабочая тетрадь

2013

**Экологический научно-исследовательский лагерь
«Ташангир»: рабочая тетрадь для учащихся/авторский
коллектив: А.А.Астафьева (сост.), С.Г.Унгурян, О.Н.Багина,
Е.В.Пырьева, Ю.А.Трускова, Т.А.Гришина,
В.Л.Тромбач; под науч. ред. Дорониной Е.А.-Полетаево:
МОУ Полетаевская СОШ. -2013.**

Экологический научно-исследовательский лагерь «Ташангир»

Лето - 2013 г

Администрация лагеря

Руководитель проекта- Доронина Е.А, заместитель директора по научно-методической работе

Начальник лагеря –Кожевникова Т.П

Начальник штаба –Астафьева А.А

Секретарь лагеря –Трускова Ю.А

Координатор лагеря – Козарез О.В

Руководители полевых лабораторий.

«Фитоценоз» и «Биоиндикация» - Унгурян С Г.

«Метеорологическая станция» и «Почвы» - Багина О.Н.

«Безопасность жизнедеятельности и экология» -Пырьева Е.В.

«Санитарно-пищевая лаборатория» - Астафьева А.А

Лаборатория «Лабдиск»- Трускова Ю.А

«Гидрохимическая лаборатория» - Гришина Т.А.

Руководители творческих лабораторий.

«Народная обрядовая кукла» - Трускова Е.Г.

«Символы и обереги» - Тромбач В.Г.

«Мир камня»- Кожевникова Т.П.

Маршрутный лист отряда

Список отряда № ...	15 июня	16 июня	17 июня
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Лаборатории

Полевые лаборатории (60 мин)	Обозначение	Творческие лаборатории (60 мин)	Обозначение
<i>«Фитоценоз»</i>	Фц	<i>«Народная обрядовая кукла»</i>	Нк
<i>«Биоиндикация»</i>	Би		
<i>«Метеорологическая станция»</i>	Мс	<i>«Символы и обереги»</i>	Со
<i>«Почвы»</i>	П	<i>«Мир камня»</i>	Мк
<i>«Безопасность жизнедеятельности и экология»</i>	Бж		
<i>«Санитарно-пищевая»</i>	СП		
<i>«ЛабДиск»</i>	Лд		
<i>«Гидрохимическая»</i>	Гх		

РЕЖИМ РАБОТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЛАГЕРЯ

Дата проведения: 15-17 июня 2013г.

Место проведения: Ташангир, п. Полетаево.

1 ДЕНЬ (15.06)

- 9.30-10.00 - регистрация участников
- 10.15-11.30 - следование до местности Ташангир
- 11.30-13.30 – обустройство лагеря/ трудовой десант (чистка реки)
- 14.00-15.00 – обед, обсуждение плана работы лагеря
- 15.00-16.30 – знакомство (конкурс визиток)
- 16.30-18.30 – полевые лаборатории
- 18.30-19.30 – ужин
- 19.30-20.30 – творческая лаборатория
- 20.30-21.30 - краеведческая
- 21.30- 22.00 – научное ШОУ
- 22.30 – отбой

2 ДЕНЬ(16.06)

- 8.30-9.00 - подъём
- 9.00-10.00 - завтрак
- 10.00-12.00 - полевые лаборатории
- 12.00-13.00 - творческая лаборатория
- 13.00-14.00 - полевая лаборатория
- 14.00-15.00 - обед, обсуждение проделанной работы
- 15.00-16.30 - образовательный маршрут
- 16.30-17.30 - отрядное время
- 17.30-18.30 - экологическая сказка
- 18.30-19.30 – ужин
- 19.30-20.30 – обряд Ивана Купала
- 20.30-21.30 – посвящение в экологи
- 22.00 – отбой

3 ДЕНЬ(17.06)

- 8.30-9.00 - подъём
- 9.00-10.00 - завтрак
- 10.00-12.00 - полевые лаборатории
- 12.00-14.00 - творческая лаборатория
- 14.00-15.00 – обед
- 15.30-16.30 – трудовой десант «Нас здесь не было»
- 17.00-17.30 – закрытие лагеря, награждение
- 17.30- отъезд

Сводная ведомость

Мероприятия	15 июня	16 июня	17 июня
	Оценки в баллах		
Трудовой десант			
Конкурс визиток			
Полевые лаборатории			
Творческие лаборатории			
Что? Где? Когда?			
Образовательный маршрут			
Экологическая сказка			
Обряд Ивана Купала			

Лаборатория «Фитоценоз»

*Руководитель лаборатории: Унгурян Светлана Геннадьевна,
учитель биологии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

Под *фитоценозом* или *растительным сообществом*, понимается всякая конкретная растительность, на известном пространстве, однородная по составу, синузальной структуре, сложению и характеру взаимодействия между растениями и между ними и средой.

Цель лаборатории: определение фитоценоза местности Ташангир.

Описание методики исследования.

Методика поярусного изучения растительного сообщества леса, включает в себя описание основных характеристик растительных пологов: видового состава и соотношения видов в сообществе по их относительной численности, для древесного и кустарникового ярусов - диаметра стволов, высоты и возраста.

1. Начинать работу следует с выбора места для проведения описаний и заложения пробной площадки, так как целью работы является описание определенного типа растительного сообщества. Изучение лесного сообщества необходимо проводить на площадке размером 10x10 м.

Для установки границ площадки необходимо вбить колышек №1. По компасу сориентироваться строго на север от колышка №1 и отсчитать шагами расстояние, примерно равное 10 м. Вбить колышек №2. От него таким же образом отсчитать 10 м на запад, поставить колышек №3.

Точку №4 находят, двигаясь от точки 3 в южном направлении. Пробная площадка должна быть квадратной, с четкими границами. Площадку ограничивают с помощью веревки длиной 40 м.

2. Составление плана пробной площадки. Осматривают выбранную площадку. Обращают внимание на особенности рельефа и растительный покров. Чертят план площадки,

отметив особенности рельефа и деревья с кустарниками в соответствии с масштабом.

3. Особенности геоботанического описания лесной растительности.

- Выделение ярусов и фитоценологических горизонтов. Основные элементы лесных ценозов: древостой, подрост, подлесок и живой напочвенный покров.
- Описание древостоя: видовой состав растений, происхождение, высота, ярусное строение, сомкнутость крон, возраст, бонитет, состояние, запас древесины, состав древостоя, другие аналитические признаки. Характеристика подроста: видовой состав, численность, возраст и высота, проективное покрытие, жизнеспособность, характер размещения, фенофаза и др. Оценка возобновления леса.
- Описание подлеска: видовой состав, численность, сомкнутость, густота, проективное покрытие, жизнеспособность, фенофаза, характер размещения и др. Оценка влияния подлеска на возобновление леса и живой напочвенный покров.
- Описание живого напочвенного покрова. Видовой состав растений, проективное покрытие, обилие, жизнеспособность, фенофаза, высота и др. Проектное покрытие и мощность опада.
- Определение типа леса и лесной ассоциации

4. Определить высоту деревьев можно по равнобедренному прямоугольному треугольнику.

Для определения высоты дерева необходимо занять такую точку относительно его, в которой через гипотенузу треугольника была видна вершина данного объекта.

Учитывая, что наблюдение совершается под углом 45° , высота дерева (за минусом возвышения человеческого глаза над землёй) будет совпадать с удалением наблюдателя от дерева.

Лаборатория «Биоиндикация»

*Руководитель лаборатории: Унгурян Светлана Геннадьевна,
учитель биологии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

Цель лаборатории: оценка качества воды реки Биргильда методом биоиндикации.

Оборудование: сачок гидробиологический, пластиковые тарелки и др. посуда из комплекта «НКВ-Р» (ранцевая полевая лаборатория).

Качество вод водоемов может быть оценено благодаря различным *биоиндикаторам*. Биоиндикаторы - живые организмы, по наличию и состоянию которых можно судить о степени изменения компонентов окружающей среды, в том числе о загрязнении и евтрофировании природных вод. В качестве биоиндикаторов используют отдельные виды микроорганизмов, низших и высших растений и животных.

Зооиндикация

Животное	Наличие
Веснянка окаймлённая	
Ручейник	
Вислохвостка	
Личинки подёнки	
Бодяга речная	
Беззубка	
перловица	
Личинки стрекоз	
Вислокрылка	
Водяной ослик	
Мотыль	
Трубочник	
Пиявки	
мокрецы	

Научными исследованиями выявлено, что в самых чистых *олиготрофных* водах преобладают представители отдела золотистых

водорослей, в *мезотрофных* водах — зеленых водорослей (хлорелла, хлорококк и др.), *евтрофных* водах — сине-зеленых "водорослей".

Индикатором поступления в водоем биогенов, особенно азота, может служить нитчатая водоросль спиригира, в евтрофных водоемах она образует плавающие на поверхности воды скопления, напоминающие внешним видом желто-зеленые мочалки.

Макрофиты— также индикаторы качества природных вод и условий местообитания. Они индицируют степень заболачивания водоема, состав донных отложений, химический состав природных вод, в том числе степень их минерализации. Распространение макрофитов связано также с составом донных отложений. Так, некоторые макрофиты предпочитают селиться на илистых грунтах. Сюда относятся кувшинка, кубышка, рдест курчавый и сплюснутый, роголистник.

Фитоиндикация

Вид	Наличие
Водокрас лягушачий	
Телорез	
Кубышка жёлтая	
Кувшинка белая	
Роголистник	
Ива	
Стреголист обыкновенный	
Рогоз широколистный	
Камыш озёрный	
Рдест	

Из прибрежно-водных растений хорошо развиваются на илах ежеголовники, рогоз широколистный, сусак зонтичный, стрелолист обыкновенный. Такие растения, как рдест гребенчатый, рдест пронзеннолистный, уруть колосистая и горец земноводный растут преимущественно на твердых, в различной степени заиленных грунтах, но могут расти и на илах. Наименее требователен к плодородию донных отложений тростник, он *олиготроф*.

Шкала загрязнений по индикаторным таксонам

<i>Индикаторные таксоны</i>	<i>Класс качества воды. Экологическая полноценность. Использование</i>
Личинки веснянок. Плоские личинки поденок. Ручейник-реакофила	Очень чистая. Полноценная. Питьевое. Рекреационное. Рыбохозяйственное. Орошение.
Крупные двустворчатые моллюски (перловица, беззубка). Плавающие и ползающие личинки поденок. Вилохвостки. водяной клоп	Чистая. Полноценная. Питьевое. Реакционное. Рыбохозяйственное. Орошение. Техническое
Моллюски-затворки, горошинки. Роющие личинки поденок. Ручейники при отсутствии реакофила и нейроклипсис. Личинки стрекоз. Плосконожки и красотки. Мошки.	Удовлетворительно чистая. Полноценная. Питьевое с очисткой. Рекреация. Рыбоводство. Ограниченное орошение. Техническое
Шаровки, дрейсена, плоские пиявки. Личинки стрекоз при отсутствии плосконожки и красотки. Водяной ослик	Загрязненная. Неблагополучная. Ограниченное рыбоводство. Ограниченное орошение. Техническое
Масса трубочника, мотыля, червеобразные пиявки при отсутствии плоских. Крыски, масса мокрецов.	Грязная. Неблагополучная. Техническое
Макробеспозвоночных нет	Очень грязная. Неблагополучная. Техническое с очисткой

Лаборатория «Метеорологическая станция»

*Руководитель лаборатории: Багина Ольга Николаевна,
учитель географии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

- Цель лаборатории:** 1.Познакомить с метеостанцией;
2.Научить работать с приборами;
3. Провести наблюдения за погодными явлениями;
4.Подготовить отчёт.

Цель наблюдений за погодой:

- с помощью лабораторных приборов освоить способы наблюдения, измерения и регистрации различных погодных характеристик;
- фиксировать процесс наблюдения;
- анализировать и обобщать результаты наблюдения по родному краю;
- сравнивать данные между собой.

Приборы: анемометр, барометр, термометр, флюгер, компас, гигрометр.

№	Время	Температура воздуха	Атмосферное давление	Скорость и направление ветра	Влажность	Облачность	Атмосферные осадки
1							
2							
3							
4							

Отчёт:

1.Количество

наблюдений _____

2.Средняя температура за

сутки _____

3.Преобладающее направление

ветра _____

4.Средняя

влажность _____

5. Основные виды

облаков _____

6.Облачность _____

7.Виды

осадков _____

8.Кто и когда выполнял

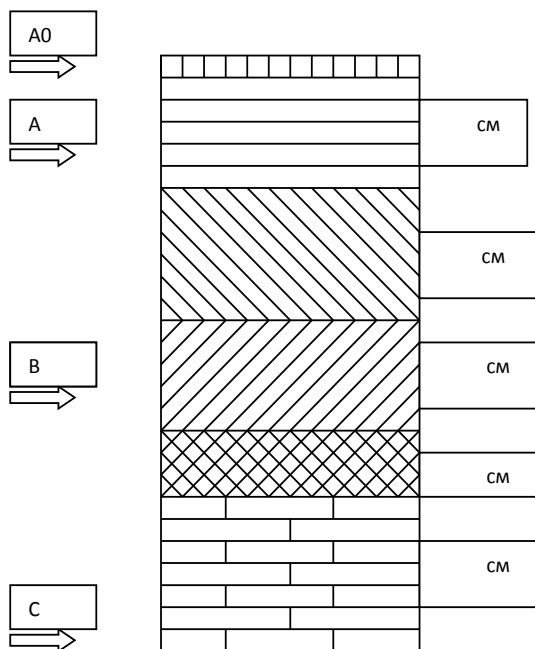
наблюдения _____

Лаборатория «Почвы»

*Руководитель лаборатории: Багина Ольга Николаевна,
учитель географии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

- Цель лаборатории:** 1.Познакомить с почвенным разрезом;
2.Научить делать почвенную вытяжку;
3. Провести исследования взятых образцов почв.

План изучения почвенного разреза



Название горизонта, знак и мощность, окраска (определяется по схеме С.И.Захарова), структура, способность распадаться на отдельные части, механический состав, плотность, новообразования и включения, вскипание, влажность почвы, характер перехода.

Таблица 1. Описание почвенного разреза.

Индекс	Глубина, см	Описание горизонтов

Таблица 2. Химические исследования почвы.

№ пробы	Кислотность	Карбонаты	Сульфаты	Нитраты	Медь	Содержание солей
1						
2						
3						
4						
5						

.....
.....
.....

Лаборатория «Безопасность жизнедеятельности и ЭКОЛОГИЯ»

Руководитель лаборатории: Пырѐва Елена Владимировна,
учитель биологии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.

Цель лаборатории:

- 1.Познакомить с приборами из комплекта БЖЭ-4 (производства "Крисмас+")
- 2.Научить работать с приборами;
3. Провести измерения уровня шума, освещённости и радиационный фон;
- 4.Оценить влияние этих показателей на здоровье человека.

Комплект контрольного оборудования «Безопасность жизнедеятельности и экология» «БЖЭ-4» предназначен для практического изучения (оценки) экологических факторов техногенного и естественного происхождения.

В комплект контрольного оборудования входят и такие приборы как: измеритель шума «CENTER 321»; индикатор радиоактивности «Радэкс»; люксметр «ТКА-Люкс».

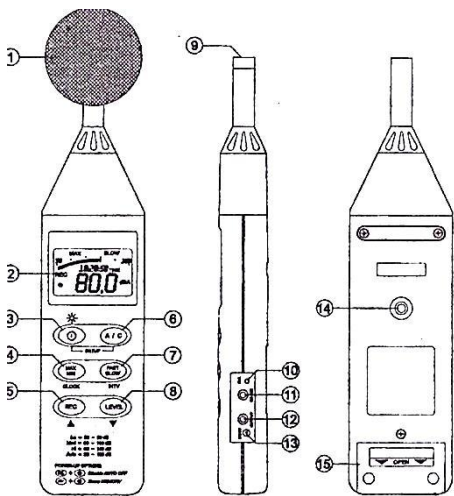
Все эти приборы позволяют контролировать воздействия факторов окружающей среды (шума, освещенности и радиационного фона) на организм человека и вовремя вносить корректировку, чтобы сохранить здоровье.

1.Измерение уровня шума с помощью CENTER 321.

«Шум»- это беспорядочное смешение звуков. Он вызывает утомление головного мозга, человек становится раздражительным, невнимательным и быстро устаёт.

Измеритель шума CENTER 321 - цифровой прибор, предназначенный для изучения уровня акустического шума, с использованием фильтра.

Прибор обеспечивает последовательную передачу на компьютер. Шумомер является многофункциональным. Его



функции таковы: измерение шума, цифровая шкала, подсветка, авто-выбор и ручной выбор предела измерения, удержание значений, индикация перегрузки, сетевое питание, индикатор разряда батареи.

Порядок работы. Необходимо нажать зелёную кнопку включения, выбрать предел измерения и расположить микрофон прибора от источника шума.

Дата..... Время.....	В лесу	У реки	Рядом с ж/д	Норма
Измерение уровня шума в районе местности Ташангир (дБ)				20-40 дБ

Вывод:.....
.....
.....
.....

2. Оценка радиационного фона с помощью индикатора радиоактивности «Радэкс» РД 1706.

Индикатор радиоактивности «Радэкс» применяется для оценки уровня радиации на местности, в помещении и для оценки радиоактивного загрязнения продуктов.



Результаты, полученные данные не могут использоваться для официальных заключений о радиационной обстановки и степени загрязнения.

Прибор оценивает радиационную обстановку по величине мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения с учётом рентгеновского излучения и загрязнённости объектов источниками В- (бета частиц).

Порядок работы. Это изделие имеет три режима работы: «Наблюдение» при этом режиме работы автоматически произойдёт регистрация мощности эквивалентной дозы (МЭД).

Если выбрать режим «ФОН» то необходимо задать параметры допустимой дозы, при этом звуковой и вибро сигнал. Если показания больше допустимой нормы, то автоматически сработает сигнал.

Режим «МЕНЮ» позволяет совершить все действия на заданном приборе.

Согласно таблице безопасных всеми поглощаемой дозы излучения является 0.5 мкЗв/ч (микрозиверт в час), что соответствует 50мкР/ч (микрорентген в час).

Дата..... Время	Норма	У реки	В лесу	У обнажения горных пород
Радиактивный фон в районе местности Ташангир (мкЗв/ч)				

Вывод:.....

3.Измерение освещённости с помощью люксметра «ТКА-Люкс».



Люксметр» «ТКА-Люкс»предназначен для измерения освещённости, создаваемой различными источниками.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприёмным устройством измерений в электрический сигнал с последовательной цифровой индикацией числовых освещенности в школах.

Порядок работы. Использование этого прибора очень просто. Значение темнового сигнала определится при закрытом положении фотометрической головки, затем необходимо расположить

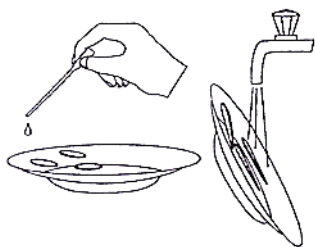
*Руководитель лаборатории: Астафьева Анастасия Александровна,
учитель биологии, экологии, физики МОУ Полетаевской СОШ.*

Цель лаборатории: определение качества продуктов питания (молоко, овощи, фрукты) и санитарного состояния посуды в условиях полевого лагеря Ташангир с помощью «СПЭЛ» (санитарно-пищевой мини-экспресслаборатории производства "Крисмас+")

1.Определение качества мытья посуды.

1.1.Определение суммарного загрязнения.

Метод основан на способности йода окрашивать налёт из бактерий и органических соединений (остатков пищи) в интенсивный коричневый цвет. При наличии (в остатках пищи) крахмала йод взаимодействует с ним, образуя соединения синего цвета.



Выполнение определения:нанесите на поверхность высушенной посуды пипеткой-капельницей в разных местах 3-5 капель раствора йода(1%) и смойте струёй воды.

Оценка результатов.Если вдоль следа капель после смывания водой появляются синие и жёлто-коричневые пятна - это указывает на наличие загрязнений-остатков пищи, бактериального загрязнения.

Вывод:.....

1.2.Определение загрязнения жирового происхождения.

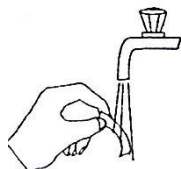
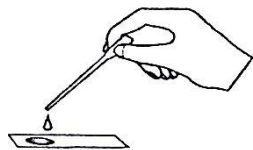
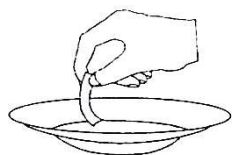
Метод основан на окрашивании в жёлтый цвет жира, остающегося на поверхности плохо вымытой посуды, раствором красителя суданIII.

Выполнение определения:

Протрите поверхность высушенной посуды полоской фильтровальной бумаги 25x25мм.

Нанесите на полоску пипеткой-капельницей 3-5 капель реактива (раствора красителя суданIII).

Через 10 сек. Промойте полоску холодной водой.

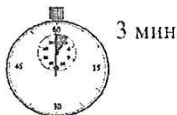
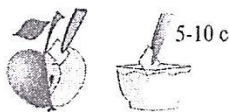


Оценка результатов. Если бумага окрашивается в жёлтый цвет- это указывает на наличие на исследуемой поверхности жировых загрязнений.

Если бумага окрашивается в сероватый или голубоватый цвет – это указывает на отсутствие жировых загрязнений.

Вывод:.....
.....
.....

2. Определение содержания нитратов в овощах и фруктах



Оборудование: ножницы, пинцет, скальпель, чашка Петри, тест-система "Нитрат-тест", образцы для тестирования (овощи, фрукты и т.д.).

Выполнение определения.

Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски (около 5x5 мм).

Смочите соком плода рабочий участок или опустите его в анализируемую воду на 5-10 с.

Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы

Оценка результатов:

Наименование продукта	ПДК нитратов, мг/кг	Фактическое содержание нитратов, мг/кг

Вывод:.....
.....
.....

3. Определение качества молока.

3.1. Определение кислотности молока (алкогольная проба).

Кислотность выражается в градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$) - количеством (мл) водного раствора гидроксида натрия (калия) концентрации 0.1 моль/л, пошедшим на титрование 100 мл молока. В тёплое время года молоко должно иметь кислотность не выше 20°T , в холодное - до 22°T .



Выполнение определения: внесите в пробирку пипеткой-капельницей 3 мл молока.

Добавьте 3 мл этилового спирта. Взболтайте содержимое пробирки.

Наблюдайте за появлением хлопьев в смеси.

Оценка результатов. Если в молоке появляются тонкие хлопья - кислотность молока $19-20^{\circ}\text{T}$. Если в молоке появляются крупные хлопья - кислотность молока $20-22^{\circ}\text{T}$.

Вывод:.....
.....
.....

3.2. Определение примеси соды в молоке.

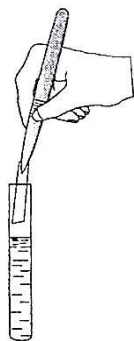
Метод основан на свойстве индикатора бромтимолового синего иметь определённую окраску при разных значениях pH среды.

Выполнение определения. Налейте в пробирку молоко (2/3 объема).

Отрежьте ножницами от индикаторной полоски "Бромтимоловая синяя" участок $1 \times 1 \text{ см}$. Опустите отрезок с помощью пинцета в молоко.

Наблюдайте за изменением окраски индикаторной бумаги в месте соприкосновения с молоком.

Оценка результатов.



Окраска ИБ	Присутствие соды в молоке	Концентрация соды в молоке
------------	---------------------------	----------------------------

Жёлтый цвет	-	-
Жёлто-зелёная	+	1 г/л или ¼ ч.л. в 1л молока
Светло-зелёная	+	4 г/л или 1 ч.л. в 1л молока
Тёмно-зелёная	+	8г/л или 2 ч.л. в 1л молока
Сине-зелёная	+	10г/л или 2,5 ч.л. в 1л молока

Вывод:.....
.....
.....

3.2.Определение плотности молока.

Плотность молока – масса единицы объема молока (кг/м^3) при 20 C^0 . Этот показатель имеет важное значение при оценки качества молока, так как характеризует соотношение всех находящихся в нём веществ, из которых белки, углеводы и соли повышают плотность, а жир снижает её. Плотность является одним из важных показателей натуральность молока. При разведении молока водой плотность его уменьшается.

При $t = 20\text{ C}^0$ плотность молока колеблется от 1028 до 1034 кг/м^3 . В среднем плотность сборного коровьего молока при $t = 20\text{ C}^0$ равна 1030 кг/м^3 .

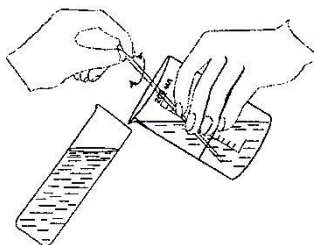
Измерение плотность и молока производят ареометром АМТ, имеющим шкалу плотности и термометр для определения температуры молока.

Выполнение определения.

Налейте, тщательно перемешивая, осторожно, не допуская образования пены, ≈ 200 мл молока в наклонённый цилиндрический сосуд вместимостью не менее 200 мл.

Погрузите медленно чистый, сухой ареометр в молоко и оставьте свободно плавать, следя за тем, чтобы он не прикасался к стенкам сосуда.

После установления ареометра в неподвижном состоянии (через 1-3мин) отсчитайте плотность по верхнему мениску (с точностью до $0,5\text{ кг/м}^3$) и температуру (с точностью до $0,5\text{ C}^0$).





Повторите измерение, качнув ареометр. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать $0,5 \text{ кг/м}^3$.

Обработка результатов.

Если t молока ниже или выше 20 C^0 (в пределах от 10 C^0 до 25 C^0), то внесите поправку (приведение плотности к 20 C^0):

- если t выше 20 C^0 , то из найденной по шкале ареометра плотности вычитают $0,2$ на каждый градус;
- если t ниже 20 C^0 , то к найденной по шкале ареометра плотности прибавляют $0,2$ на каждый градус;

Пример:

По шкале ареометра плотность молока равна 1024 кг/м^3 . При $t_{\text{молока}} = 15 \text{ C}^0$.

В данном случае к плотности, найденной по шкале ареометра, необходимо прибавить $0,2 \times 5 = 1$. Следовательно, плотность исследуемого молока при 20 C^0 будет равна $1024 + 1 = 1025 \text{ кг/м}^3$.

Оценка результатов.

Если плотность молока при 20 C^0 ниже 1028 кг/м^3 , то оно разведено водой.

	Дата исследования	Дата производства	Плотность молока
Молоко домашнее			
Молоко магазинное			

Вывод:

.....

Лаборатория «ЛабДиск»














*Руководитель лаборатории: Трускова Юлия Алексеевна,
учитель математики, физики МОУ Полетаевской СОШ,
аспирант ЧГПУ.*



Цифровая лаборатория "ЛабДиск Физика" предназначена для поддержки современных тенденций усиления исследовательского компонента в естественно-научном образовании школьников. Вся лаборатория уместается на ладони, с ней можно отправиться в лес, на экскурсию, в поход. Все данные эксперименты обрабатываются с помощью программного обеспечения GlobiWorld.

Цель лаборатории.




- изучить зависимость температуры и давления воздуха окружающей среды от природного ландшафта и нанести результаты эксперимента на карту.

Настройка ЛабДиска

1. Перед началом эксперимента проверьте, полностью ли заряжены аккумуляторы ЛабДиска, при необходимости подзарядите.
2. Включите регистратор данных ЛабДиск, нажав кнопку **Включить** .
3. Нажмите кнопку **Прокрутка** , чтобы открыть меню ЛабДиска. После этого выберите значок **Установки**  и **Установка датчиков** . Кнопками датчиков выберите **Датчик температуры окружающей среды** , **Датчик давления газа**  и **GPS-приемник** .
4. Нажмите кнопку **Включить** , чтобы выйти из текущего меню, после чего выберите значок **Частота замеров** . Кнопкой **Прокрутка**  выберите режим 1/с.
5. Нажмите **Выбор**  для подтверждения произведенной настройки.
6. Нажмите кнопку **Включить** , чтобы выйти из текущего меню, после чего выберите значок **Количество измерений** .

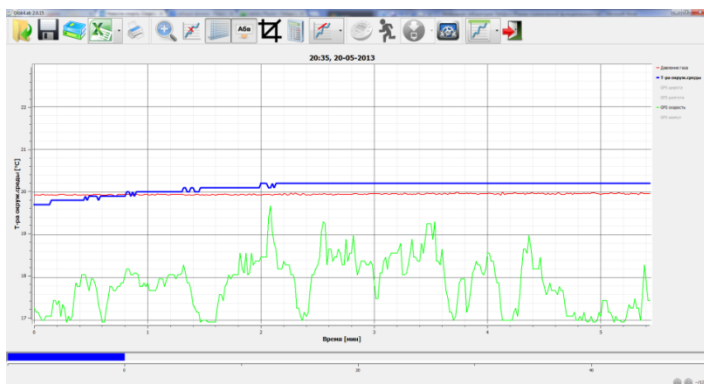
7. Кнопкой **Прокрутка**  выберите режим 1000. Нажмите кнопку **Выбор**  для подтверждения произведенной настройки.

Проведение эксперимента

1. В качестве природного ландшафта желательно выбрать холмистую местность с лесом и рекой.
2. Начать эксперимент лучше где-нибудь в лесу, затем пройти по направлению к реке, двигаясь по открытой территории.
3. Включите ЛабДиск и подсоедините к нему зонд датчика температуры исследуемой среды.
4. Убедитесь, что на индикаторе **GPS** видно 3 дуги, что свидетельствует об устойчивой работе GPS-приемника.
5. Нажмите кнопку **Выбор** , чтобы начать запись данных.
6. После этого не спеша отправляйтесь к реке.
7. По окончании эксперимента остановите запись, нажав сначала кнопку **Выбор** , а затем кнопку **Прокрутка** .

Обработка экспериментальных данных

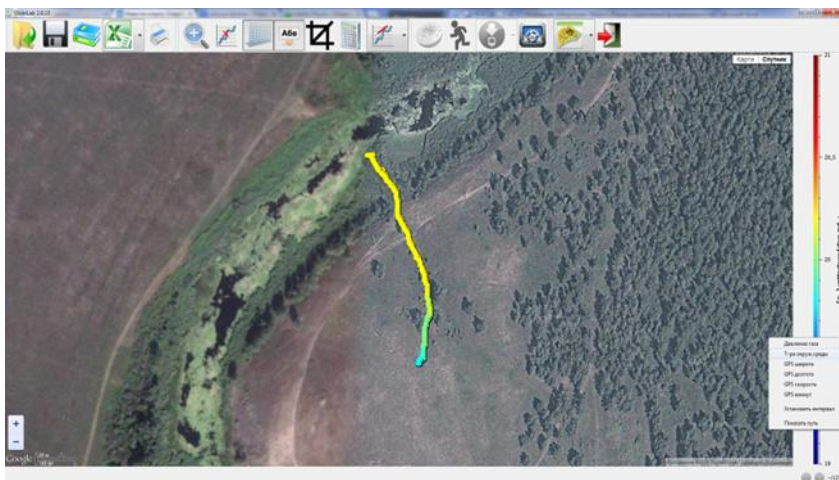
1. Проверьте, подключен ли ваш компьютер к Интернету. Это потребуется для загрузки карты **Google**.
2. Подсоедините ЛабДиск к компьютеру кабелем USB.
3. Запустите программу **GlobiWorld**.
4. Нажмите кнопку **Загрузить** , чтобы передать данные из памяти ЛабДиска на компьютер. Когда загрузка данных будет завершена, вы увидите графики температуры, давления газа и скорости перемещения GPS-приемника.
5. Метки программы позволяют отметить минимальную и максимальную температуры, зафиксированные регистратором



данных во время прогулки.

- Щелкните на треугольник, расположенный справа от значка **Варианты отображения** и выберите **Карту**. Программа автоматически откроет приложение **Карты Google** и покажет спутниковую карту местности, в которой вы производили измерения и записывали их. Программа так же наложит на эту карту ваш маршрут и значения зафиксированных температур и давления газа, обозначенные условными цветами.

Если в ходе эксперимента температура изменялась всего лишь на несколько градусов и это изменение незаметно на картинке, вы можете изменить диапазон температур цветовой шкалы при помощи команды **Установить интервал** (клик правой кнопкой мыши на цветовую шкалу).



Вы можете наглядно убедиться, что температура воздуха у реки ниже, чем в лесу.

Данный эксперимент можно варьировать и проводить аналогичные исследования:

- Как изменяется температура окружающей среды в городе по направлению от автодорог к парку.
- Как изменяется температура и атмосферное давление при подъеме на горные вершины или спуске в пещеры.

Гидрохимическая лаборатория

*Руководитель лаборатории: Гришина Татьяна Афанасьевна,
учитель химии высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

Объект экологического исследования - река Биргильда, в местности Ташангир, которая длительное время является местом отдыха жителей близ лежащих поселков.

Предмет исследования – гидрохимические показатели качества воды:

- *Органолептические показатели* - вкус и привкус, запах, мутность и прозрачность, пенистость и цветность.
- *Общие показатели* – биохимическое потребление кислорода (БПК); водородный показатель (рН); карбонаты, гидрокарбонаты, щелочность и карбонатную жесткость; общая жесткость.
- *Индивидуальные показатели* - содержание аммония, общего железа, нитратов, кислорода, сульфатов, фосфатов, хлоридов.

Цель работы – определение содержания загрязняющих веществ в воде с помощью «НКВ-Р» (Набор контроля воды полевой).

Характеристика применяемых методов

Органолептические методы

Органолептическая оценка воды — обязательная начальная процедура санитарно-химического контроля воды, она приносит много прямой и косвенной информации о составе воды. Человек, выполняющий анализ, должен уметь корректно определять вкус и привкус, запах, мутность и прозрачность, пенистость и цветность, используя собственные вкусовые ощущения, обоняние и зрение.

Выполнение анализа – приложение 1.

Определение характера и интенсивности вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности вкуса и привкуса
Нет	Вкус и привкус не существует	0
Очень слабая	Вкус и привкус сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном тестировании	1

Слабая	Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о качестве воды	3
Отчетливая	Вкус и привкус обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от употребления	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

Определение интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер появления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о качестве воды	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от употребления	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной для употребления	5

Титриметрические методы (ТМ)

Титриметрический метод анализа основан на количественном определении объема раствора одного или двух веществ вступающих между собой в реакцию, причем концентрация одного из них должна быть точно известна. Данным методом можно определить следующие показатели: общая жесткость, растворенный кислород-БПК, хлориды. Выполнение анализа – приложение 2.

Колориметрические методы (ВК)

Колориметрическим (от английского *colour* - цвет) называется метод анализа, основанный на сравнении качественного и количественного изменения потоков видимого света при их прохождении через исследуемый раствор и раствор сравнения. Определяемый компонент при помощи химико-аналитической реакции переводится в окрашенное состояние, после чего измеряется интенсивность окраски полученного раствора. Данным методом можно определить следующие показатели: железо общее, нитраты, ортофосфаты, водородный показатель (рН), металлы.

Выполнение анализа – приложение 3.

Форма для внесения данных о показателях качества воды

Норма пробы, дата, время, место отбора _____

Характеристика	Единица измерения	Значение показателя в каждом отдельном определении (анализе)				Методы	Нормативка качества ПДК
		1	2	3	Среднее арифметическое		
Органолептические показатели							
Температура	°С						
Цветность	словесное описание						
Мутность	словесное описание						
Прозрачность	см						
Запах Характер Интенсивность	словесное описание						
Внешний вид	словесное описание						
Общие показатели							
Водородный показатель	ед. рН						6-9
Общая жесткость	°Ж						7,0 °Ж
Растворенный кислород	мг/л						4 мг/л
Нитраты	мг/л						45 мг/л
Ортофосфаты	мг/л						3,5 мг/л
Железо	мг/л						0,3 мг/л
Хлориды	мг/л						350 мг/л
Металлы	мг/л						Cu 10 мг/л; Zn 5 мг/л; Pb 0,03мг/л

Творческая лаборатория «Народная обрядовая кукла»

Руководитель лаборатории: Трусова Елена Германовна,
методист по народному творчеству ДК п.Полетаево.

Народная обрядовая кукла «Коза»



Коза была символом жизненной силы, и эту силу она должна была принести хозяйину избы и его земле, полю, чтобы лучше родился хлеб.

Коза – это амулет хорошего настроения. «Коза» - всегда весела, всегда беспечна. Она помогает очень серьезным людям посмотреть на мир немного веселее, она помогает чуть отстраненнее взглянуть на свои проблемы.

Для куклы необходимо:

- 2 кисти малярных для побелки

- нитки
- иголка
- ситцевая ткань светлая в мелкий цветок
- ситцевая ткань темная в мелкий цветок, клетку, полоску
- ленты, тесьма, бусины для глаз, колокольчики, и т.д.

Этапы сборки:

1. Взять кисть, размотать ее. Пучок лыка перевязать посередине и вывернуть.
2. Затем делаем Козе мордочку. Обматываем туго ниткой небольшую часть.



3. Делаем ушки. Несколько волокон лыка сворачиваем в форме банта.



4. Делаем рожки. Пучок лыка обматываем ниткой по всей длине или заплетаем его в косу.



5. Заготовка мордочки делится на 3 части. Под 1/3 пропускаем рожки и ушки одновременно. Загибаем пучок под 90°, формируем голову, перевязываем ниткой.



6. Делаем ручки. Пучок лыка перевязываем по краям. Руки пропускаем через середину туловища. Ниткой завязываем талию.



7. Одеваем Козу. Светлый ситец размером 20*20 (квадрат) сворачиваем пополам. Делаем надрез первой половины. Одеваем на Козу, подворачивая ткань у рукавов, закрепляем ниткой. Темный ситец выворотным способом повязываем на Козу – получается юбка.



8. Украшаем Козу. Пришиваем глаза, фартук, тесьму, колокольчики, бусы и т.д



Творческая лаборатория «Обереги и символы»

*Руководитель лаборатории: Тромбач Виктор Леонидович,
учитель истории высшей категории МОУ Полетаевской СОШ.*

Древние славянские обереги выполнены, как правило, в форме одного



из солярных знаков (коловратов) или же имеют на себе его изображение. Но не совсем правильно говорить о коловрате во множественном числе, поскольку коловрат – вращение колеса – различные разновидности символов одного и того же явления.

Под солярным символом подразумевается крест с концами, загнутыми по ходу движения часовой стрелки или против, т.е. по ходу движения Солнца по небосводу или против него.



Так уж исторически сложилось, что все солярные символы (обереги древних славян) сейчас называют свастикой, однако в древности каждый из них имел свое собственное имя, значение и силу оберега.



Солярные символы присутствуют в каждом древнейшем праславянском орнаменте, что вовсе не говорит об ограниченности фантазии славян. Просто эти символы, во-первых, могли изображаться в самых разнообразных вариациях, а во-вторых, в древности каждый узор подразумевал определенное культовое или

Нравственный кодекс юного эколога

1. Будем мы стараться природу изучать,
Чтобы грамотно законы выполнять.
2. Мы сильными будем и смелыми,
В большой поход пойдём,
Красоту природы в сердце принесём.
3. Мы посадим деревья,
Пусть будет больше кругом.
Пусть цветок, зверёк и птица
Найдут в нём свой дом.
4. Мы добрыми к людям будем,
И тогда обойдёт нас беда.
Мы добрыми к людям будем,
И радость придёт к нам тогда.
5. Книг хороших и умных мы много читаем,
Интеллект свой упорно мы развиваем.
6. Организм свой, закаляя, в любую погоду гуляем.
7. Мы видим краски на лугах,
Слышим песни в лесах,
Чувствуем запах воздуха и дождя
И как прекрасна наша Земля!
8. Мы волю укрепляем,
Трудности с достоинством преодолеваем.
9. Вырастем, как наши герои – земляки,
Чтобы Родине любимой пользу принести.

Список используемой литературы

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э. Практикум по экологии: Учебное пособие /Под ред. С.В.Алексеева. — М.: АО МДС, 1996.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Методическое пособие для учителя .- Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров»,2006.
3. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Справочное пособие.- Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров»,2006.
4. Боголюбов А.С. Методы индикации загрязнения окружающей среды /Методическое пособие по полевой экологии для педагогов дополнительного образования и учителей. - М.: Эко-система, 1998.
5. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории "НКВ-Р/Под редакцией к. х. н. А.Г. Муравьева.- СПб.: "Крисмас+", 2012
6. Муравьев А.Г.,Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство./Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 2-е, перераб. и дополн. -СПб.: "Крисмас+", 2008
7. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебно пособие с комплектом карт-инструкций /Под ред. к. х. н. А.Г. Муравьева. -СПб.: "Крисмас+", 2012
8. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки/ Под редакцией к. х. н. А.Г. Муравьева. - СПб.: "Крисмас+", 2012

9. Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории "Пчёлка-У" и её модификаций при учебных экологических исследованиях/Под ред. к. х. н. А.Г. Муравьёва .-СПб.: "Крисмас+", 2012
10. Санитарно пищевая мини-экспресслаборатория "СПЭЛ". Руководство по применению, разработано ЗАО"Крисмас+", 2008