**Проект "Полевые исследования реки Юкшумка, выявление экологических проблем и нахождение путей их решения"**

Малая река - чрезвычайно занимательный объект для экологического изучения.

Здесь просто огромный простор для ведения интереснейших наблюдений. Можно изучать речную флору, провести исследование истока реки, заниматься изучением животного мира, исследовать русло реки, выявить экологические проблемы реки и заниматься устранением этих проблем в условиях сельских школ с использований простейших мероприятий, которые были бы доступны их реализации силами учащихся. У малых рек - свои, вполне серьёзные проблемы: в речных долинах вырубаются леса, отсутствуют очистные сооружения на множестве мелких ферм, застроены прибрежные зоны, беспощадно распаханы поймы, перегорожены “глухими” плотинами русла. Всё это ведёт к укорачиванию, обмелению и даже к исчезновению многих сотен малых водотоков. Не надо забывать о том, что именно эти малые реки питают более крупные, известные всем – Волгу и Дон, Каму и Оку, Обь и Енисей.

В окрестностях села Большая Рудка Шарангского района Нижегородской области имеются истоки двух малых рек - реки Рудки и реки Юкшумки.

Река Юкшумка берёт начало от истока, находящегося на склонах самого возвышенного участка Шарангского района с отметкой абсолютной высоты над уровнем Балтийского моря -172,6 м. У села Корляки Кировской области она впадает в реку Кундыш, в свою очередь Кундыш впадает в реку Большая Кокшага, река Большая Кокшага является левым притоком реки Волги. Это значит, что за чистоту нашей великой русской реки мы тоже в ответе. Учащиеся Большерудкинской ООШ в течении 15 лет ведут наблюдение за состоянием экологической обстановки истоков рек, состоянием руслового течения, изменением флоры и фауны. В течении этого времени экологические группы, наблюдающие за состоянием реки постоянно обновляются по количеству желающих и вновь прибывших ребят. В настоящее время создана экологическая группа в составе 10 человек.

**Пояснительная записка**

Данный проект рассчитан на краткосрочное исполнение (в период одного летнего сезона). Основной вид деятельности- это исследовательская работа, которая может периодически повторятся в течении нескольких лет для отслеживания изменений экологического состояния речного водотока и составления мониторинга изменения окружающей среды. В таблице поэтапно рассматриваются основные виды деятельности, приёмы работы и конкретные результаты исследования, проведённые учащимися экологической группы МБОУ Большерудкинская ООШ .Состав участников группы, занимающейся исследованием по данному проекту может постоянно обновляться. По основным приёмам и методам работы желательно, если это будут более подготовленные участники из числа учащихся 7,8,9 и более старших классов, обладающих достаточной теоретической подготовкой и физической выносливостью.

Построение всей работы по проекту идёт по принципу -от частного к общему, когда происходит деление на подгруппы по составу основного содержания работы. Затем все данные сводятся к общему выводу и принятию решения, в обсуждении которого участвуют все участники экологической группы. Такая коллективная работа с чётким построением последовательности приёмов работы даёт более полное представление о ожидаемых результатах уже на первом этапе учебной деятельности по проекту.

По данной исследовательской работе определены следующие **цели:**

1. Провести исследовательскую работу по изучению характера течения, глубины реки, размеров и формы наносов реки, водного режима.
2. Изучить экологические проблемы реки.
3. Ознакомится с флорой и фауной реки.
4. Собрать данные о истории названия реки, начале хозяйственного освоения.
5. Прследить изменения в данной экосистеме, происходящие в течение определённого периода времени.

Исходя из вышеназванных целей, были обозначены следующие **задачи:**

1. Выбрать подходящий водоток для полевых исследований.
2. Найти на топографической карте участок исследуемой реки, изучить нахождение ближайших сёл, деревень, ферм, мелких сельхозпредприятий, а так же – имеются ли поблизости то реки дачные посёлки, детские лагеря, турбазы.
3. Найти исток реки, провести окультуривания места истока силами участников экологической группы, с привлечением к этому всех желающих.
4. Вычислить примерную длину русла в пределах карты, ширину реки.
5. Измерить скорость течения реки, глубину дна, составить профиль по данным исследования.
6. Провести простейший анализ запаха воды естественного происхождения, дегустацию вкуса и привкуса воды.
7. Составить перечень состава животного и растительного мира участка реки.
8. Собрать информацию о хозяйственном использовании реки методом опроса местных жителей, старожилов.
9. Обработать имеющиеся архивные данные, материалы интернета, газетные заметки, дополнительную литературу по данному вопросу.
10. После проведения исследовательской работы составить перспективный план мероприятий по экологической защите водной экосистемы от загрязнения.
11. Оформить наработанные материалы в виде проекта.

ТАБЛИЦА АЛГОРИТМА ДЕЙСТВИЙ ПО ПРОЕКТУ

(по ходу исследования в колонке "Результат" представлены результаты исследовательской деятельности по каждому виду деятельности по проекту)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Задача** | **Способ**  **выполнения,**  **участники** | **Результат** |
| ***1****.* | Исследование малых рек и выявление их экологических проблем. | **Выбрать** подходящий водоток для полевых исследований. | Обсуждение, выбор природного объекта  с участниками экологической группы.  Деление на подгруппы по составу основного содержания работы. | Река Юкшумка Шарангского района Нижегородской области. |
| ***2.*** | Работа с топографической картой | **Наити** на топографической карте участок исследуемой реки, изучить нахождение ближайших сёл, деревень, мелких сельхозпредприятий,  Ферм, наличие поблизости дачных посёлков, детских лагерей, турбаз. | Подгруппа картографов.  Выбор подходящего участка на топографической карте “Шаранга”, масштаб карты:1:200000 (в 1см.-2км), определение местонахождения истока, измерение длины маршрута в пределах карты, направления течения реки, характера рельефа местности  ([приложение 3](http://festival.1september.ru/articles/521880/prez3.ppt)) | Исток реки находится в  центре села Большая Рудка,  в пределах Нижегородской области длина водотока -3км.  Это правый  приток реки Большой  Кундыш,  Длина исследуемого участка=6 км. Длина водотока реки в пределах Нижегородской области приблизительно 3км, затем ещё 3 км по территории кировской области до устья. В верхнем течении направление северо-восток, в среднем и нижнем юго-восток.  Параллельно руслу реки расположены деревни: Глушково, Троегубово, Ураково, пос. Рассвет.В устье рект село Корляки Кировской обл.Течёт по равнинной местности, на реке имеются деревянные мосты. |
| ***3.*** | Опрос зна-ющего человека | **Провести** беседу с одним из старейших жителей, а так же с учителем истории местной школы. | Проведение беседы с одним из старейших жителей, который может дать интересные сведения о хозяйственном использовании изучаемого водного объекта, собрание исторических сведений о реке, её названии истории хоз. освоения, беседа с учителем истории местной школы. Подгруппа “историков”. | Использовали воду для орошения. Ловили рыбу, купались. Устраивали пруды, родники по руслу реки.В 19 веке появились первые жители на берегах реки, Люди прибывали из Яранского уезда Вятской губернии из-за безземелья. Название реки от марийских слов “юкки”-лебедь, “шумаш”-шуметь (бурлящая река, где живут лебеди) |
| ***4.*** | Экскурсия по реке. | **Изучить** речную долину (найти исток, вычислить ширину реки, измерить скорость течения, глубину дна, составить профиль по данным исследованиям). Закрепить на местном материале понятие и представление о речной долине, питании, режиме, речном бассейне. | Подготовка оборудования бригадного: 5-6 поплавков, часы, секундомер, компас, шест, рулетка, фотоаппарат ,школьный нивелир, тренога, верёвка с цветными вязочками- маркерами, водный термометр.  Индивидуальное: дневник, карандаш, ластик, линейка, транспортир. Перед выходом на местность- занятие по технике безопасности. Исследование начинаем от истока реки, идём по руслу, проводим измерения ширины, глубины при помощи шеста. По ходу движения (на 6 остановке) определяем растительный и животный состав реки, измеряем температуру воды, на 7 остановке проводим аромоиндикацию воды, на наличие осадка- по качеству, с указанием цвета, определяем характер запаха и его интенсивность по таблицам, см в приложении)  Порядок построения профиля по замерам глубины см. в (приложении 1) Прозрачность воды, по характеру и интенсивности запаха определяем по таблицам, которые взяты из книги из серии “Экскурсия в природу”.автор Колбовский Е.Ю., название издания “Изучаем малые реки”  Ярославль, 2004.-224.:ил.([приложение1](http://festival.1september.ru/articles/521880/pril1.doc)).  Здесь же имеются таблицы - определители по  растениям и жив.миру.  ([приложение 2](http://festival.1september.ru/articles/521880/prez2.ppt)).  Работают подгруппы:  гидрологи, биологи, эксперты по качеству воды. | Абсолютная высота истока-172 метра, t воды на истоке-+3С, вода пресная, без запаха, прозрачность полная. По руслу реки имеются искусственные водоёмы. Ширина реки на первой точке измерения-2 м,60см., глубина-1м,80см. t+5С.скорость течения колеблется от 3-5м/мин. на поверхности, на глубине от3м.60м/мин до 7 м/мин.Замеры глубин и профили по створам №1 и№2 см.в приложении).  Вода имеет незначительный осадок, по качеству илистый, чёрного цвета, вода достаточно прозрачная,(диск белого цвета виден на глубине 3м.20см, запах воды смешанный, преобладает илистый оттенок с примесью запаха древесной коры и скошенного сена, интенсивность запаха-2 балла, т.е слабый. Животное население реки :дождевые черви, трубочники, ушковый прудовик, обыкновенный прудовик, лужанка настоящая, катушка килевая, водомерка панцирная, гладыш(клоп), водяной скорпион, ручейник и др.Из представителей флоры можно выделить: ряску малую, многокоренник обыкновенный, рогоз широколистный, рдест пронзённолистный, единичные экземпляры кубышки жёлтой. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***5.*** | Сравнитель-ная  характеристика. | **Сделать сравнительный анализ** экологического состояния реки. | По результатам анализа состояния речной системы на последнем исследовании (август 2008г.) и самого первого исследования (1997год.) составить сравнительный анализ по следующим критериям: прозрачность, запах, скорость течения,  глубина, характер заболачивания, степень ухоженности берегов.  В работе участвуют все члены экологической группы. | Первое исследование-1997г:  Прозрачность -достаточная,  запах воды – слабый, характер запаха - илистый ,скорость течения 3-5 м/мин, глубина на контрольных створах-1м.10см.и 2м.40см.,Характер заболачиваемости по руслу – слабый, степень ухоженности берегов –высокая.  Последнее исследование-2010 год.  Прозрачность - без изменений,  Запах- слабый, в местах заболоченности –заметный, скорость течения -без изменений, глубина- без изменений.  Характер заболачиваемость -интенсивный, степень ухоженности берегов- не высокая. |
| ***6.*** | Перспективный план мероприятий  по экологической защите водной экосистемы от загрязнения. | **Разработать** систему мероприятий по экологической защите реки от загрязнения. | На основе сделанных выводов по фактическому состоянию экологической обстановки по результатам сравнительных характеристик, составляем перечень мероприятий по охране реки от загрязнения.  В работе участвуют все участники экологической группы | 1.Очищение реки от мусора (стёкла, гниющая древесина, мелкий бумажный мусор, жестяной, пластиковый мусор).  2.Борьба с браконьерами (запрещение варварских методов ловли рыбы)  3.Очищение реки от старых приспособлений для ловли рыбы (брошенные сети, старые плетёные “морды”, ржавые предметы)  4.Обновление места истока реки (последний раз очистка истока проводилась 2 года назад).  Примечание! При проведении мероприятий по очистке воды силами ребят необходимо учитывать силу тяжести предметов в воде и на поверхности. |
| ***7.*** | Анализ, выводы, причины изменения. | **Выявить**, по каким причинам происходят изменения в экологическом состоянии данной реки (положи - тельным или отрицательным). | На основе визуальных наблюдений в ходе экскурсии и материалов из местной газеты (если такие имеются по данной теме) составляем выводы о причинах заболачиваемости реки. | 1.У д. Глушково построена дамба, а механизм водосброса не соответствует требованиям (малый диаметр трубы), не учтёна скорость водотока - возникает заболачивание местности.  2. Берега реки всегда содержались в порядке (обкашивались луга вдоль русла реки, вырубалась излишняя древесная растительность), а теперь, после того, как  5 лет тому назад опустела последняя деревня, расположенная в пойме реки - в воде можно увидеть плавающую гнилую древесину, которая ведёт к размножению гниения, “зацветанию” воды. |

Для проведения исследовательских работ много полезного материала можно найти в следующих изданиях.

1.Колбовский Е.Ю. Изучаем малые реки/Худож. Г.С.Нечаев, А.А.Селиванов, - Ярославль, 2004.-224.:ил.- (Экскурсия в природу).В этой книге даны сравнительно доступные экспресс-методы экологической оценки состояния малой реки.

2.Полевые геологические исследования на территории Горьковской области: методические указания для студентов естественно-географического факультета и заочного географического факультета. Составила доцент Г.С.Кулинич – Горький: ГГПИ им.М.Горького,1982.

Это брошюра, откуда можно взять много нужного материала, дающего конкретные направления по изучению особенностей строения речной долины, изучения подземных вод, геологической работе рек.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1** к методической разработке: **"Полевые исследования реки Юкшумка, выявление экологических проблем и нахождение путей их решения"**

**Таблица для определения характера запаха воды**

Таблица взята из книги Колбовского Е.Ю. «Изучаем малые реки»

|  |  |
| --- | --- |
| **Характер запаха** | **Приблизительный аналог (на что похоже)** |
| **Характер запаха** | **Приблизительный аналог (на что похоже)** |
| ароматический | Огуречный, цветочный |
| болотный | Илистый, тинистый |
| гнилостный | Фекальный, сточной воды |
| древесный | Мокрой щепы, древесной коры |
| землистый | Прелый, свежевспаханной земли, глинисты |
| плесневелый | Затхлый, застойный |
| рыбный | Рыбы, рыбьего жира |
| сероводородный | Тухлых яиц |
| травянистый | Скошенной травы, сена |
| неопределённый | Не подходит под предыдущие определения (это хуже всего) |

**Таблица для определения интенсивности запаха воды**

Источник тот же.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **балл** | **интенсивность** | **Качественная характеристика** |
| 0. | никакой | Отсутствие ощутимого запаха |
| 1 | очень слабый | Запах, не поддающийся обнаружению потребителем, но обнаруживаемый в лаборатории опытными исследователями. |
| 2 | слабый | Запах, не привлекающий внимания потребителя, но обнаруживаемый, если на него обратить внимание. |
| 3 | заметный | Запах, легко обнаруживаемый и дающий повод относиться к воде с неодобрением. |
| 4 | отчётливый | Запах, обращающий на себя внимание и делающий воду не пригодную для питья. |
| 5 | очень сильный | Запах, настолько сильный, что вода становится на пригодной для питья. |

**Порядок проведения замеров глубины реки и построения профиля.**

**1.**Через русло реки протягиваем верёвку с цветными вязочками – маркерами, так, чтобы она слегка нависала над поверхностью ( на 5-10 см.).

**2**.Устанавливаем точки створов, замеряем глубину при помощи градуированной рейки. Мерная рейка имеет нулевую отметку у нижнего конца.

**3**.Местонахождения створов описываем подробно: где находится, т.е. - делаем привязку к местности (в нашем случае – Находится западнее дер Глушково, приблизительно в 100 метрах от улицы.)

**4.**Измеряем среднюю скорость течения на поверхности и на глубине, температуру воды.

**5.**Ширина реки в месте измерений – 2м.60см, глубина максимальная – 1м.20см.

**6.**Можно провести анализ растительного покрова.

Проведено измерение глубин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № точек | Створ №1 | Створ№2 |
| №1 | 50см | 50см |
| №2 | 150см | 80см |
| №3 | 210см | 1м.20см |
| №4 | 260 см | 90 см |
| №5 | 180 см | 60см |
| №6 | 80 см | 40см |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 120см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 150см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 210см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 260см |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

№1 №2 №3 №4 №5 №6

профиль по створу №1

профиль по створу №2

Таблица для вычерчивания профиля даётся в масштабе в 1 см.-10 метров (здесь клеточки даны условно). Вычерчивается профиль по данным таблицы.