

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

**Изучение поверхностных вод Красноармейского района
и применение результатов исследований в курсе 8 класса
основной школы**

Выпускная квалификационная работа
по направлению: 44.03.05 – Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«География. Биология»
Форма обучения Заочная

Проверка на объем заимствований:

63,75 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
рекомендована/ не рекомендована
«05» 12 2019 г.
зав. кафедрой географии и МОГ
Малаев Александр Владимирович

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-601-109-6-1
Абитова Нафиса Жавдатовна *ABJ*

Научный руководитель:

к.г.н., доцент
Панина Мария Викторовна

Челябинск
2020

№ 2. 2020г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА	
1.1 Общая характеристика рек района.....	7
1.2 Общая характеристика озер района.....	11
1.3 Общая характеристика болот района.....	18
ГЛАВА 2. ПРИЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД С ОБУЧАЮЩИМИСЯ	
2.1 Приемы и методы изучения рек.....	23
2.2 Приемы и методы изучения озер и болот.....	32
ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА И ЭКСКУРСИЯ НА ТЕМУ «ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА»	
3.1 Технологическая карта урока «Поверхностные воды Красноармейского района».....	40
3.2 Разработка занятия - экскурсии с элементами исследования на тему «Поверхностные воды Красноармейского района».....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В современном мире средняя общеобразовательная школа, согласно требованиям ФГОС, должна формировать готовность ученика к саморазвитию и непрерывному образованию, активную учебно-познавательную деятельность, осознание ценности науки. В таких условиях школа немыслима без методик, подходов и современных технологий обучения для повышения эффективности образовательного процесса.

Исследовательская деятельность – одно из средств воспитания и обучения обучающихся. Это перспективная область деятельности, которая отличается многообразием, творческим поиском, доступностью для учащихся. Однако в школе, особенно в нашей стране, обучение строится не на методах творческого, самостоятельного исследовательского поиска, а на репродуктивной деятельности, направленной на усвоение уже готовых, кем-то добытых истин. Поэтому у обучающихся в значительной мере утрачивается главная черта исследовательского поведения - поисковая активность. Также ученики теряют любознательность, способность самостоятельно мыслить, делая в итоге практически невозможными процессы самообучения, самовоспитания, а, следовательно, и саморазвитию. Поэтому подготовка детей к исследовательской деятельности, обучение их умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей современного учителя и образования [24].

Исследовательская деятельность является эффективным комплексным средством гармоничного развития личности, она способствует успешной социализации личности, дает возможность приобрести различные навыки, формирует ценные личные качества: взаимопомощь, смелость, находчивость, инициативность, настойчивость, решительность, терпеливость, аккуратность и другие.

В настоящее время в педагогической теории и практике исследовательская деятельность школьников рассматривается как одно из средств реализации

личностно-ориентированной парадигмы образования, предполагающей развитие школьника на основе организации обучения, способствующего творческому усвоению знаний [7]. Успешная социализация в современном мире во многом определяется способностью человека определять ближайшие и дальние перспективы, уметь ставить цели, намечать план действий, находить и анализировать необходимую информацию и ресурсы, верно оценивать достигаемые результаты. Необходим творческий потенциал, самостоятельность в принятии решений, мобильность и инициативность. Задачи по формированию этих качеств возлагаются и на образование. Именно в школе должны закладываться основы развития мыслящей, самостоятельной, креативной личности. Поэтому в школе чрезвычайно важно привить интерес у учащихся к исследовательской деятельности.

Красноармейский район богат водными объектами, доступными для организации гидрографических наблюдений. Их всегда можно найти вблизи населенного пункта, или даже школы. Водные объекты являются теми природными системами, на примере которых можно проследить многие динамичные процессы, явления природы, отражающие их сезонные состояния, вести на них мониторинговые исследования, специальные экскурсии, исследовательские проекты. Главной целью этих работ является закрепление, углубление и получение новых знаний об объектах гидросферы, освоение простейших приемов и методов проведения некоторых видов работ на водоемах.

Гидрологические исследования являются достаточно привлекательными в плане расширения кругозора и отличаются простыми приемами организации наблюдений за гидрологическим режимом водоемов и водотоков. Сами водные объекты являются достаточно привлекательными природными комплексами для организации наблюдений учащихся в каникулярный период.

Научно-исследовательская деятельность школьников все прочнее внедряется в учебно-воспитательный процесс. В ряде школ создаются целые научные общества. Анализируя содержание конкурсных исследовательских работ в области естественных наук (исследование воды, атмосферы, источников загрязнений, микроорганизмов и т.п.), приходишь к выводу, что большинство их них выполнены

при участии ученых вузов, студентов и с использованием современного и дорогого оборудования, которое совершенно недоступно школам, не имеющим подобных контактов с высшими и специальными учебными заведениями. А таких школ большинство. Часто дается методика, соблюдение которой невозможно в условиях школы из-за ее сложности и отсутствия оборудования и реактивов.

Целью работы является разработка и организация исследовательской деятельности на уроках географии по теме «Гидрография Красноармейского района Челябинской области».

В соответствии с целью были сформулированы следующие **задачи**:

1. Изучить гидрографические и гидрологические особенности поверхностных вод Красноармейского района Челябинской области;
2. Определить приемы и методы полевых гидрологических исследований;
3. Разработать урок и экскурсию с элементами исследования «Поверхностные воды Красноармейского района».

Объектом исследования выбрана территория Красноармейского района Челябинской области.

Предметом исследования являются поверхностные воды Красноармейского района Челябинской области.

Новизна заключается в том, что изучение поверхностных водных объектов Красноармейского района ранее не рассматривалось как предмет исследовательской деятельности с обучающимися.

Практическая значимость заключается в том, что материалы работы могут быть использованы учителями средних образовательных учреждений, педагогами дополнительного обучения детей, а также студентами при подготовке работ по тематике исследования.

Работа состоит из введения, трех глав, выводов после глав, заключения и списка литературы.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА

1.1 Общая характеристика рек района

Гидрологическая сеть в Красноармейском районе Челябинской области развита слабо. На территории протекает две реки водного бассейна Тобол: Миасс и Теча (рисунок 1). В северной части района протекает р. Теча, в южной — р. Миасс [25].



Рисунок 1 — Реки Миасс и Теча на карте

Река Миасс, правый приток реки Исеть (бассейн Тобола). В пределах Челябинской области протяженность реки 384 км, площадь водосбора 6830 км. Река берет начало из ключа хребта Нурали в Учалинском районе республики Башкортостан, протекает по территории Челябинской и Курганской областей и впадает в реку Исеть. Основным источником питания реки является снежный покров, на долю которого (талые воды) приходится около 70 % стока. Пойма шириной 0,2-0,6 км, местами до 2 км, а в низовье до 4,5 км. В верховье реки много порогов и водопадов. Глубина реки меняется от 20 см на перекатах до 7 м на плесах. Река Миасс протекает с запада на восток, пересекая центральную часть района, имеет двустороннюю, прерывистую пойму шириной 400-500м, рассеченную

старицами. Русло умеренно извилистое, шириной 30-50м, глубины 0,6-3,0м; берега крутые, высоты 0,5-3,0м. Скорость течения 0,4- 0,6м/сек, на перекатах 1-2м/сек.

Река Миасс является основным источником питьевого и технического водоснабжения. В Миасской долине стоят крупные города — Челябинск и Миасс, много поселков, сел и деревень, поэтому 4/5 воды реки расходуется на нужды промышленности и сельского хозяйства.

Основные притоки в верхнем течении — Иремель, Куштумга, Большой Киалим, в нижнем — Бишкиль, Зюзелга, Бишкиль. Река Миасс подвержена сильнейшему антропогенному воздействию. Основными источниками загрязнения реки являются промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды Миасса, Карабаша и Челябинска, а также поверхностный сток с сельскохозяйственных и промышленных территорий.

Естественный сток регулируется попусками воды из Аргазинского и Шершневого водохранилищ — основные резервуары питьевой воды для города Челябинска. Длина реки в пределах города составляет 36 км. На этом участке она имеет извилистое русло с многочисленными островами; глубина меняется от 1-3 м на плесах до 0,5-1 м на перекатах; средняя ширина русла 30-50 м, местами до 150 м. Берега Миасса невысокие, лишь в отдельных местах имеет высоту до 5 м.

По одной версии, топоним Миасс происходит от тюркских слов мийя, что значит «топь», «топкие места», «болота», «трясина», «жирная глина» (другое его древнее значение — «мозг») и су — «вода», «река». Соответственно, «Мийя-су» значит «река, вытекающая из болотистых, топких мест». Такое объяснение можно считать вполне приемлемым, поскольку река Миасс действительно берет начало из топкой болотистой местности [15].

По второму толкованию, топоним Миасс очень древний, дотюркского или древнетюркского происхождения. Полагают, что он пришел из языков некогда живших на Урале народов. И это тоже вполне вероятно. Сравнивая название «Миасс», например, с кетскими топонимами: Майзас, Мийзас, Мазас, Мизас, Мийес и др. (где сес означает «вода», «река»), встречающимися в бассейнах Оби и Иртыша, в местах обитания кетов — предков хантов и манси, можно утверждать, что слово

«Миасс» восходит к языку хантов, манси и эвенков. Косвенно подтверждает это и то обстоятельство, что в документах XVIII века название реки пишется как Мияс, Мияз, Миясс.

Река Миасс подвержена сильнейшему антропогенному воздействию. Основными источниками загрязнения реки являются промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды городов Миасса, Карабаша и Челябинска, а также стихийный поверхностный сток с сельскохозяйственных и промышленных территорий. Для водоснабжения промышленных предприятий в черте города были построены плотины, организовано три пруда. Воды Миасса на территории Челябинска сильно загрязнены. В них отмечается повышенное содержание азота аммонийного, фосфатов, железа, нефтепродуктов, наблюдается дефицит кислорода, содержится сероводород. Участок реки ниже Челябинска соответствует статусу зоны экологического бедствия. Свыше двадцати предприятий и организаций города Челябинска сбрасывают в Миасс промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды. Качество воды соответствует четвертому классу, вода характеризуется как «очень грязная». На этом участке река утратила свое культурно-бытовое и рыбохозяйственное значение.

Река Теча берет начало из озера Иртяш, в районе города Озерска, пересекает Челябинскую область с запада на восток. Впадает в реку Исеть на территории Курганской области. Длина реки в пределах области – 156 км, а площадь водосбора — 5520 кв.км. Река печально знаменита тем, что в нее с 1949 по 1956 год, сбрасывались радиоактивные отходы химкомбината «Маяк». Река течет в низких, заболоченных берегах. Течение медленное, 0,3-0,8 м/спри уклоне реки 0,8 м/км. Глубина редко превышает 2-3 метра. Питание реки происходит в период весеннего снеготаяния, доля снегового питания составляет более 80% годового стока.

Река Теча протекает в северной части района, неся свои воды с юго-запада на северо-восток, по долине шириной до 1,5 км, имеет двухстороннюю пойму, шириной 300-400 м, пересеченную старицами. Пойма ежегодно затапливается во время весеннего половодья слоем воды 0,5-2,5м. Русло умеренно извилистое,

перекаты сменяются плесовыми участками. Глубины на перекатах 0,5-0,6м, на плесах 2-3м. Скорость течения 0,1- 0,8м/сек. [13].

Название реки Теча иноязычное и древнее, не имеет убедительного объяснения. В документах 18 века записано в форме Теша. Это позволяет предполагать, что слово тяготеет к древним финно-угорским топонимам волжско-окской ветви языков с характерным речным суффиксом — щ, —щ(а), получившее позднее оформление «теча» [27].

Реки относятся к типу рек с ярко выраженным весенним половодьем и низкой меженью в остальное время года. Начинается весеннее половодье в начале апреля, интенсивность подъема 20-30 см/сутки. Высота наивысшего весеннего уровня составляет 3-5м над меженим. Спад уровней более плавный, межень устанавливается в конце мая — начале июня и в течение летне-осеннего периода прерывается дождевыми паводками, однако подъемы уровня воды вовремя их не превышают 0,2-0,5м. Зимние уровни устойчивые, низкие, продолжительность зимней межени 140-160дней. По величине минерализации и общей жесткости воды рек характеризуются удовлетворительными питьевыми качествами. Река Миасс, являясь источником водоснабжения и приемником промышленных сточных вод г. Челябинска, расположенного выше по течению, в значительной степени загрязнена [21].

1.2 Общая характеристика озер района

Озеро — компонент гидросферы, представляющий собой естественный или искусственно созданный водоём, заполненный в пределах озёрной чаши (озёрного ложа) водой и не имеющий непосредственного соединения с морем (океаном). Озёра являются предметом изучения науки лимнологии [8].

Основные характеристики озера:

- площадь озера – площадь зеркала воды;
- длина береговой линии – длина уреза воды;

– длина озера – кратчайшее расстояние между двумя наиболее удаленными друг от друга точками береговой линии, средняя ширина — отношение площади к длине;

– объем озера – объем котловины, заполненной водой;

– средняя глубина – отношение объема водной массы к площади;

– максимальная глубина – находится непосредственными измерениями [17].

Озёра регулируют сток рек, задерживая в своих котловинах полые воды и отдавая их в другие периоды. В водах озёр происходят химические и биологические реакции. Одни элементы переходят из воды в донные отложения, другие — наоборот. В ряде озёр, главным образом не имеющих стока, в связи с испарением воды повышается концентрация солей. Результатом являются существенные изменения минерализации и солевого состава озёр.

Благодаря значительной тепловой инерции водной массы крупные озера смягчают климат прилегающих районов, уменьшая годовые и сезонные колебания метеорологических элементов.

Форма, размеры и рельеф дна озёрных котловин существенно меняются при накоплении донных отложений. Зарастание озёр создает новые формы рельефа, равнинные или даже выпуклые. Озёра и, особенно, водохранилища часто создают подпор грунтовых вод, вызывающий заболачивание близлежащих участков суши. В результате непрерывного накопления органических и минеральных частиц в озёрах образуются мощные толщи донных отложений. Эти отложения видоизменяются при дальнейшем развитии водоемов и превращении их в болота или сушу. При определенных условиях они преобразуются в горные породы органического происхождения [18].

В каждом озере выделяются три; взаимосвязанные составные части:

— котловина;

— водная масса, состоящая не только из воды, но и из растворенных в ней веществ;

— растительность и животный мир водоема.

Озерная котловина — углубление в поверхности суши, не имеющее одностороннего уклона и заполненное до некоторого уровня водой. Часть озерной котловины, заполненная водой, - ложе [26].

Питание озер, то есть поступление воды в озеро, происходит в основном благодаря:

- грунтовому и подземному питанию;
- атмосферным осадкам;
- поступлению воды из рек и ручьев, впадающих в озеро;
- конденсации атмосферной влаги.

Режим озер. По приходу и расходу воды различают озера:

- хорошо проточные, в которые впадает одна или несколько рек и одна вытекает;
- малопроточные, или периодически проточные — в них впадает одна река, но сток незначительный;
- бессточные, в которые впадает одна или несколько рек, но не вытекает ни одна;
- глухие, или замкнутые — не имеющие речного стока. Такие озера встречаются в тундре, тайге и степи.

Все озера испытывают колебания уровня воды. Величина колебаний в разных озерах различна. Так, в проточных озерах колебания бывают о 3 м, а в малопроточных — до 1,5 м, в бессточных — до 1 м. Бывают сезонные и многолетние колебания уровня. В основном они зависят от дождей.

Образование озера начинается с образования котловины. Происхождение котловины в значительной степени определяет его размеры и форму. По происхождению котловин озера делятся на несколько генетических типов.

Тектонические озера возникают в связи с образованием прогибов земной коры, трещин, сбросов, грабенов; отличаются большой глубиной и крутизной склонов. Вулканические озера занимают кратеры потухших вулканов, заполненные водой. Ледниковые озера образуются в результате разрушительной и созидательной деятельности ледников (современного и древнего). Водно-аккумулятивные и водно-

эрозионные озера создаются деятельностью рек (старицы) или представляют собой затопленные морем участки речных долин (лиманы, лагуны), отделенные от моря скоплением наносов. Эти озера подразделяются на несколько подтипов:

- древне-долинные;
- флювиогляциальные;
- амбразионные;
- пойменные;
- провальные, или карстовые;
- запрудные — преграждение русла реки обвалившимися горными породами

или русло реки, запружено лавой, например озеро Севан.

— искусственные водохранилища — постройки плотин в долинах рек и в оврагах.

У озер может быть разное происхождение. Географы классифицируют озера по наличию жизни, содержанию солей и по способу их образования. Жизни нет лишь в самых соленых озерах. Большинство озер сформировались вследствие извержений вулканов или движений земной коры. Также озера могут образовываться во впадинах, которые возникли вследствие неравномерного распределения ледников в районах материкового обледенения (моренные и ледниковые озера); при таянии льда в просядочных провалах (термокарстовые озера); в карстовых пропастях и воронках (карстовые озера); в прегражденных обвалом, ледником или смещением долинах (вулканические озера о. Ява, Курильских островов и т. д.), с помощью нанесения мула или песка (лиманные озера Крымского п-ова). Многие озера были созданы людьми. Эти озера называются водохранилищами, поскольку в них содержится резерв воды для ГЭС и других хозяйственных нужд.

Озера, особенно крупные, оказывают смягчающее влияние на климат прилегающих территорий: зимой там теплее, летом прохладнее. Так, на береговых метеостанциях у озера Байкал температура зимой на 8-10 °С выше, а летом на 6-8 °С ниже, чем на станциях вне влияния озера. Влажность воздуха близ озера больше из-за повышенного испарения. Стадии развития озера — основные этапы

в жизни озерных водоемов. Цикл развития каждого озера включает в себя многие процессы: заполнение котловины отложениями, приносимыми с площади бассейна, и органическими осадками из самого озера, зарастание котловины водной растительностью (кувшинки, камыши, тростники, осоки), образование сплавин, торфа [22].

Все озера, имеющие разнообразный гидрологический режим и происхождение, принято подразделять с учетом их месторасположения на три группы или провинции: горные и предгорные, равнинные, степные.

Водный режим озёр определяется соотношением между количеством осадков, выпадающих на зеркало озера, испарением, поверхностным и подземным притоком в озеро, поверхностным и подземным стоком воды из озера; размерами озера, его формой, закономерностью изменения площади водного зеркала при изменении уровня, деятельностью ветра, определяющей размеры волн, высоту сгонов и нагонов уровня. Колебания уровня озера могут быть сезонные, годовые и кратковременные. Важно подчеркнуть, что методы расчета водного баланса достаточно сложны [8].

Красноармейский район имеет множество озер, крупнейшие из которых: Курлады, Второе, Сугояк, Треустан, Алабуга, Песчаное, Кадкуль, Тирикуль (рисунок 2-4). Озера используются для водоснабжения и орошения. В таблице №1 представлены гидрографические сведения [23] по 54 озерам района (Приложение 3).

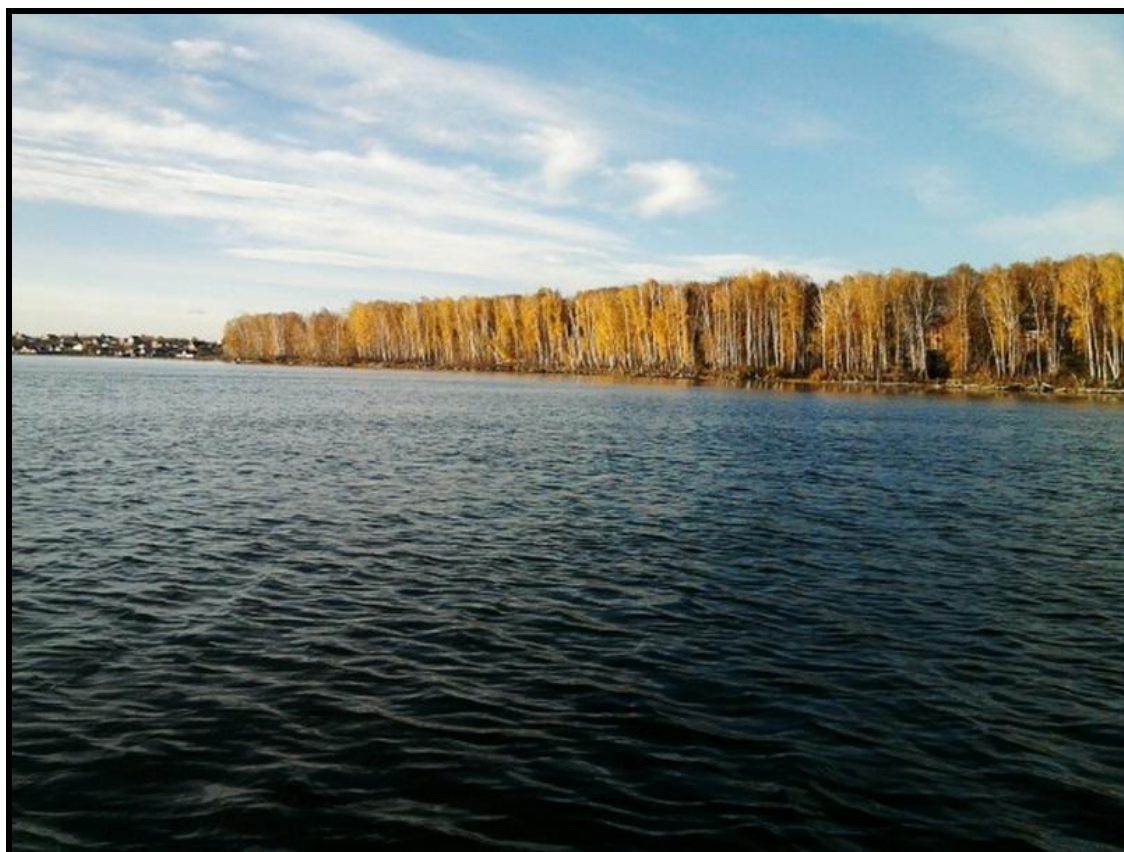


Рисунок 2 — Озеро Сугояк



Рисунок 3 — Озеро Второе

Рисунок 4 — Озеро Алабуга

Характерной особенностью гидрографии Красноармейского района является наличие большого количества бессточных озер, в большинстве своем соленых и сильно минерализованных. Озера района относятся к двум группам: котловинные и пойменные (русловые). Котловинного типа озера отличаются округлой формой, незначительной глубиной, не превышающей 6 м, пологими, часто заболоченными берегами. Дно озерной котловины имеет блюдцеобразную форму с постепенным понижением к середине. Озера, в основном, бессточные. Вода в них сильно минерализованная; озера часто соленые и даже горько-соленые. Пойменные или русловые озера располагаются по долинам рек и образуются в результате изменения русла. Как правило, они небольшие и неглубокие по площади. Котловинным озерам свойственны колебания уровня, обусловленные объемом стока, поступающего в него, как в пределах одного года, так и периодические, в зависимости от водности ряда лет. В засушливые периоды уровни озер падают – озера мелеют; некоторые пересыхают. Весенний подъем уровней в озерах начинается в начале апреля, еще при ледоставе. Максимальный подъем 0,5-0,6 м. В мае уровень начинает падать и уже в июле-августе он оказывается ниже зимних уровней. Летние дожди вызывают

кратковременные подъемы, не превышающие 8-10см. Пойменным озерам свойственны значительные колебания уровней воды по сезонам. В период половодья уровни воды в озерах резко повышаются за счет притока речных вод. Весенний их подъем составляет 1- 1,5м, в некоторые годы 2-3м. Переход температуры воды через 0,2 °С на поверхности происходит во второй половине апреля через 10-15 дней после перехода температуры воздуха через 0°С. В первой половине мая температура воды переходит через 4°С, максимальных значений она достигает в июле 18- 19°С, в особо теплые годы 22-25°С. Начиная с августа температура начинает падать и средние значения ее в октябре составляет 2-5°С.

Образование льда на озерах начинается с появления заберегов, сала и льда. Установление ледостава происходит в период конца октября до конца ноября, причем на соленых озерах позже, чем на пресных. Максимальная толщина льда в конце зимы 0,75-0,9м.

Вскрытие озер наблюдается в конце апреля, очищение ото льда происходит через 10-15 дней, причем соленые озера очищаются примерно на одну декаду, раньше пресных. По химическому составу воды озер относятся к гидрокарбонатнохлоридному классу, на юге района встречаются хлоридно-сульфатные соленые. По составу катионов воды натриевые, к югу сульфатно-натриевые. Минерализация 1-1,5 г/м, некоторые до 6-6,5г/л. На юге района минерализация некоторых озер возрастает до 13-15г/л. Озера используются для водоснабжения и орошения.

Озера Красноармейского района Челябинской области разбросаны без всякой системы: на северо-востоке, в центре и на юге района. Питание их происходит за счет атмосферных осадков, поэтому в засушливые годы они слишком мелеют, но во влажные годы объем воды в них восстанавливается. Годовая амплитуда колебания уровня этих озер достигает 0,6-1 м. По вкусу вода может быть пресной, соленой и горько-соленой. Все они бессточные. По происхождению почти все относятся к флювиогляциальному подтипу.

1.3 Общая характеристика болот района

В Красноармейском районе широко развиты процессы заболачивания, чему способствует широкое распространение с поверхности глинистых и суглинистых отложений, препятствующих инфильтрации атмосферных осадков. Воздействию этих процессов подвержены 39,6% площади района. Болота и заболоченные участки приурочены к понижениям в рельефе, как на пойменных территориях, так и на плоских водоразделах. Мощность торфа обычно не превышает 1-2 метра [10].

В Челябинской области общая площадь болот превышает две с средним составляет 2,8 процента. Изучением болот занимаются сотрудники Ильменского заповедника [12].

Наряду со мхами и торфом на болотах встречаются различные виды ивы, тростник. Заболачивание территории особенно характерно для горнолесной зоны области. Болота образуются на месте сплошь вырубленных сосновых и еловых лесов. На таких лесосеках зеленые мхи постепенно замещаются сфагнумом, который способен аккумулировать атмосферные осадки. Этот процесс способствует заболачиванию местности. В лесостепной зоне заболачивание чаще всего происходит в результате непродуманной мелиорации. Если поливные земли располагаются в местах, где стояние грунтовых вод достаточно высоко, то там быстро может образоваться болото [5].

Стоит отметить, что заболачивание в низинах происходит при высоком стоянии грунтовых вод. Зарастают такие болота тростником, рогозом, камышом, осокой, мхами, причем заросли болотных растений достигают высоты двух метров. Самым крупным из низинных является — болото-озеро Донгузлы близ Копейска. Болота переходного типа имеют признаки и верховых, и низинных болот. В отличие от верховых здесь нет качающихся трясин. Поверхность этих болот более сухая, более твердая. Донгузлы — крупнейший болотно-озерный комплекс Челябинской области. Площадь болота составляет 5000 гектаров, зарастание — 80 процентов, глубина составляет 2 метра. Донгузловский болотно-озерный комплекс используется для концентрации водоплавающих птиц в предмиграционный и

миграционный период [16]. Важно подчеркнуть, что верховые, или олиготрофные болота формируются на водораздельных возвышенностях. Произрастающие на них растения получают незначительное количество питательных веществ, которые поступают с атмосферными осадками — дождем или снегом, субстрат отличается более высокой кислотностью. Характерный признак — сплошной слой сфагнома. На верховых болотах мощность торфа может достигать от 50 до 12 м, растения полностью находятся в торфе, не соприкасаясь с минеральным грунтом. Из остатков этих растений образуется верховой торф, бедный минеральными веществами, со слабой степенью разложения растительных остатков в условиях высокой кислотности (2). Встречаются олиготрофные сфагновые болота, облесенные низкорослой болотной формой сосны — рямы (в частности, у с. Алабуга и д. Боровое), в травяно-кустарничковом покрове которых представлен комплекс редких для лесостепной зоны бореальных болотных видов. Стоит отметить, что рядом с селом Алабуга в Красноармейском районе находятся такие крупные болота как Климино - 26га, Микулино-30га, менее крупные: Тобол, Моховое, Шугурьево, Огарыш [9]. В болотах гнездятся и кормятся многие птицы: тетерева, глухари, рябчики, белая куропатка, питающиеся ягодами на торфяниках. Болота — основные места, где держатся утки, гуси, лысухи, журавли, кулики, цапли и другие птицы. Перелетные водоплавающие птицы часто выводят потомство на одном болоте, отдыхают во время перелета на другом, а зимуют за тысячи километров — на третьем. Ученые установили, что численность водоплавающих птиц находится в прямой зависимости от площади прудов и болот. Причем основным фактором, определяющим численность, является площадь водной поверхности в период размножения.

На лесных реках с заболоченными берегами любят селиться бобры, перегораживая русло реки плотинами, что увеличивает влажность в окружающих экосистемах. По некоторым данным для полноценного восстановления лесов исходного типа, которые вырубил человек, необходима деятельность бобров и наличие болотистых участков. Кроме бобров, в поймах живут другие пушные звери

— норка, ондатра. А медведи, лоси, олени, кабаны, косули приходят на торфяники в поисках ягод.

Если уничтожить болота, погибнут не только растения и животные болот, но и многие из тех животных, которые обитают поблизости, так как зачастую болота являются местом укрытия — в них прячутся птицы и звери от своих преследователей. Для болот характерна не только разнообразная фауна, но и уникальная флора. Растения болот активно поглощают энергию Солнца и в процессе фотосинтеза создают огромную биомассу, которую может использовать человек.

Выводы по I главе

Таким образом, гидрологическая сеть в Красноармейском районе Челябинской области развита слабо. На территории района протекает две реки водного бассейна Тобол: Миасс и Теча. Реки относятся к типу рек с ярко выраженным весенним половодьем и низкой меженью в остальное время года. Реки в значительной степени загрязнены.

Больших и малых озер в районе насчитывается более двухсот. Озера района относятся к двум группам: котловинные и пойменные (русловые). Характерная особенность озер Красноармейского района — мелководность, сильная заболоченность прибрежной части и берегов, а в южной части района наличие горько-соленых озер, которые даже в сильные морозы не замерзают (Кулат, Лаврушино). Котловины выражены слабо. Средняя глубина составляет 1-2 метра, максимальные 4-6 метров.

Котловины, возникшие в процессе суффозионных и абразионных процессов, обычно небольшие, форма их овальная или круглая (Горькое, Кулат, Лаврушино, Кошкуль и др.). Изрезанность берегов незначительная. Берега низкие и плоские. Дно ровное, покрытое иловыми отложениями.

В районе встречаются различные виды болот. Их в районе несколько. Они разные по размерам и по происхождению. Болота района имеют огромное значение. Природные ресурсы поверхностных вод Красноармейского района Челябинской

области богаты, которые не всегда используются эффективно или совсем не используются вследствие их слабой изученности.

Подавляющая часть гидронимов Красноармейского района Челябинской области происходят из татарского и башкирского языка, являющихся автохтонными языками Южного Урала. Типичные форманты: «куль» (озеро), «елга», «узян» (река). Отдельные гидронимы (Миасс, Исеть) распознаются как раннеугорские, попавшие в русский язык через посредство башкирского языка.

ГЛАВА 2. ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

2.1 Приемы и методы изучения рек

Исследования рек имеют специфические особенности, обусловленные тем, что река является одним из весьма динамичных объектов природы. Для учебных целей удобнее изучать малые реки, так как на них легче и быстрее можно провести комплекс работ [3].

Методика исследования рек предполагает сложные измерительные действия, проводимые непосредственно на берегу и в реке. Наиболее важным аспектом данных измерений является техника безопасности при выполнении измерительных действий. В связи с потенциальной опасностью измерения должны проводить ученики старшего школьного звена.

Если глубина реки превышает 30 см. то измерения проводятся в спасательных жилетах с организацией страховки с берега. На бурных реках заходить в воду категорически запрещается.

Общий план изучения реки

Подготовительный этап (выполняется до начала полевых работ на основе картографических и литературных материалов):

Определение по карте основных гидрографических характеристик реки:

1. К бассейну какой речной системы относится;
2. Приток какой реки и какого порядка;
3. Протяженность и извилистость реки;
4. Название и протяженность притоков;
5. Падение и уклон реки;
6. Площадь водосборного бассейна.
7. Физико-географическая характеристика бассейна реки.

Полевые исследования

Гидрометрические работы на реке:

1. Глазомерная или буссольная съемка;
2. Определение ширины реки;
3. Промеры глубин;

4. Определение скорости течения реки;
5. Измерение температуры, прозрачности и цвета воды;
6. Исследование характера русла реки.

Графические работы:

1. План русла реки;
2. Поперечный профиль реки;
3. Годограф скоростей.

Камеральная обработка материала

Вычислительные работы:

1. Определения площади водного сечения реки, смоченного периметра, средней глубины, гидравлического радиуса, средней скорости течения;
2. Вычисление расхода воды в реке;
3. Определение стока, модуля и коэффициента стока реки;

Изучение водного режима реки:

1. Источники питания;
2. Годовые и многолетние колебания уровней воды;
3. Ледниковый режим.

Подготовительный этап перед началом полевых исследований относительно прост и требует лишь минимальных пояснений.

Бассейном реки называется территория, с которой собирается питающая ее вода. Каждая река, не впадающая непосредственно в море, относится к бассейну более крупной реки. Та, в свою очередь, относится к бассейну более крупной реки, впадающей непосредственно в море.

Каждая более мелкая река является притоком более крупной реки. Притоки, впадающие в реку непосредственно, называются притоками первого порядка. Водотоки, впадающие в реки первого порядка, по отношению к главной реке называются притоками второго порядка и так далее.

Протяженность реки (L) определяется по карте (проще всего с помощью курвиметра — простейшего прибора для измерения расстояний по карте) или по литературным данным. Извилистость определяется как отношение протяженности

реки (L) к расстоянию между ее началом и концом (истоком и устьем) по прямой (S) — L/S (км). Чем больше этот показатель, тем больше и извилистость.

Названия и протяженность притоков определяются по картам.

Падение — это разница в высотах между началом и концом (истоком и устьем) реки (H). Вычисляется по топографической карте с помощью горизонталей. Уклон — это отношение падения реки (H) к ее протяженности (L) — H/L . Чем эта величина больше, тем больше уклон.

Площадь водосборного бассейна вычисляется по карте. Вначале на карте очерчивается территория водосборного бассейна – территория, с которой поверхностные воды собираются в данную реку по всей ее длине — от точки ее начала (истока) до устья. В эту территорию включаются все притоки, впадающие в данную реку, с их притоками более высоких порядков, озерами и болотами, из которых они вытекают, а также (грубо) — половина водораздельных территорий, окружающих истоки рек, показанные на картах.

Площадь бассейна вычисляется методом квадратов – наложения (кальки) или нанесения (карандашом) на карту сетки квадратов с последующим их подсчетом (числа полных и неполных).

Физико — географическая характеристика бассейна реки составляется при необходимости по литературным источникам (по учебникам, географическим справочникам, по картам) и включает краткое описание по схеме: геологическое строение, рельеф, климат, общие особенности гидрографической сети, почвенно–растительный покров [14].

Полевые исследования

Полевые исследования реки начинаются с выбора и разметки пробных участков для проведения измерительных работ. При необходимости проведения масштабного исследования рекомендуется разбить реку на несколько пробных участков и проводить на них измерения последовательно.

Для составления плана пробного участка используют методы глазомерной или буссольной съемки. При буссольно - глазомерной съемке измеряют азимуты линий визирования вдоль берега реки. Расстояние между точками измерений и до уреза

воды определяют рулеткой или шагами. Для того чтобы измерить длину линии шагами, необходимо знать длину своего шага.

Таблица оформляется в соответствии с рисунком 5.

Таблица 1 — Журнал буссольной съемки (шапка таблицы)

№ точек	Азимут		Расстояние между точками	Расстояние до уреза	Характер прибрежной линии
	ямой	Обратный			

Рисунок 5 – Оформление таблицы

Определение ширины реки.

Ширина небольшой реки определяется при помощи шнура, который натягивают от уреза воды одного берега до другого. Длина шнура измеряется рулеткой.

Ширина реки также может определена по карте, составленной в поле.

Промеры глубин.

На исследуемом участке реки производится разбивка поперечных профилей, по которым ведут промеры. Створы поперечных профилей обозначают вешками. Промерные створы берутся через 50 – 100 метров в зависимости от характера рельефа дна и берегов реки.

Для измерения глубины используется ручной лот, который представляет собой размеченную веревку с грузом. На мелких реках удобнее промерять глубины наметкой (шест), размеченной на метры и дециметры. Чтобы шест не погружался в дно, к его концу прибавляется поддон в виде диска диаметром 10 - 15 см. Шест окрашивается белой масляной краской и размечается на дециметры красной краской. Диаметр шеста 4 - 5 см, длина до 2 - 3 м.

Точка, от которой определяют положение промерных вертикалей называется постоянным началом створа. По линии створа натягивается стальной трос или веревка, размеченные на метры цветными ленточками или деревянными дощечками. Трос закрепляется кольями на противоположных берегах реки. Промеры производятся с лодки вдоль троса. Расстояние между промерными вертикалями зависит от ширины реки (рисунок 6).

Таблица 2 — Расстояния между промерными точками при разной ширине реки

Ширина реки, м	до 10	20	50	100	200
Расстояние, м	1	2	5	10	20

Рисунок 6 — Оформление таблицы

Определение скорости течения реки.

Скорость течения представляет собой путь, пройденный частицами воды за единицу времени, и измеряется в метрах за одну секунду (м/с). Знать скорость течения необходимо для вычисления расхода воды. Для измерения скорости используются поплавки и гидрометрические вертушки. Поплавками можно измерять скорость как в поверхностном слое, так и на различных глубинах. В связи с этим поплавки делятся на две группы: поверхностные и глубинные.

Поверхностные поплавки могут иметь вид кружков диаметром 10 - 15 см и толщиной 3 - 5 см, отпиленных от бревна. Поверхностными поплавками могут быть также бутылки, частично наполненные водой и закупоренные пробкой с цветным флажком. Размер и форму поплавков следует подбирать так, чтобы они как можно меньше возвышались над водой, не обладали большой парусностью и хорошо были видны с берега. Для лучшей видимости поплавок на реке его окрашивают в белый или красный цвет. При небольших размерах можно ограничиться 3 -5 поплавками.

Измерение скорости течения поверхностными поплавками рекомендуется проводить при безветренной погоде. Выбирается прямой участок реки и разбивается на створы. Необходимо иметь четыре створа: главный, по одному выше и ниже главного и пусковой. На каждом из створов устанавливают по 4 вехи, попарно на одном и другом берегах. Каждая пара вех должна быть поставлена перпендикулярно к направлению течения реки. Расстояние между вехами у всех пар берется одинаковым (например, 5 м). Створы также должны находиться на равном расстоянии друг от друга, составляющем от 1 до 3 ширины реки каждое (рис.7). Поплавки забрасываются с пускового створа последовательно: сначала ближе к левому берегу, потом на середине реки, затем ближе к правому берегу. Каждый

последующий поплавок пускается после того, как предыдущий прошел все три створа. Время прохождения поплавков через низовой и верховой створы отмечается на секундомере по сигналам, подаваемым наблюдателями, стоящими на каждом створе. Для определения скорости поплавок путь поплавок делится на время его движения.

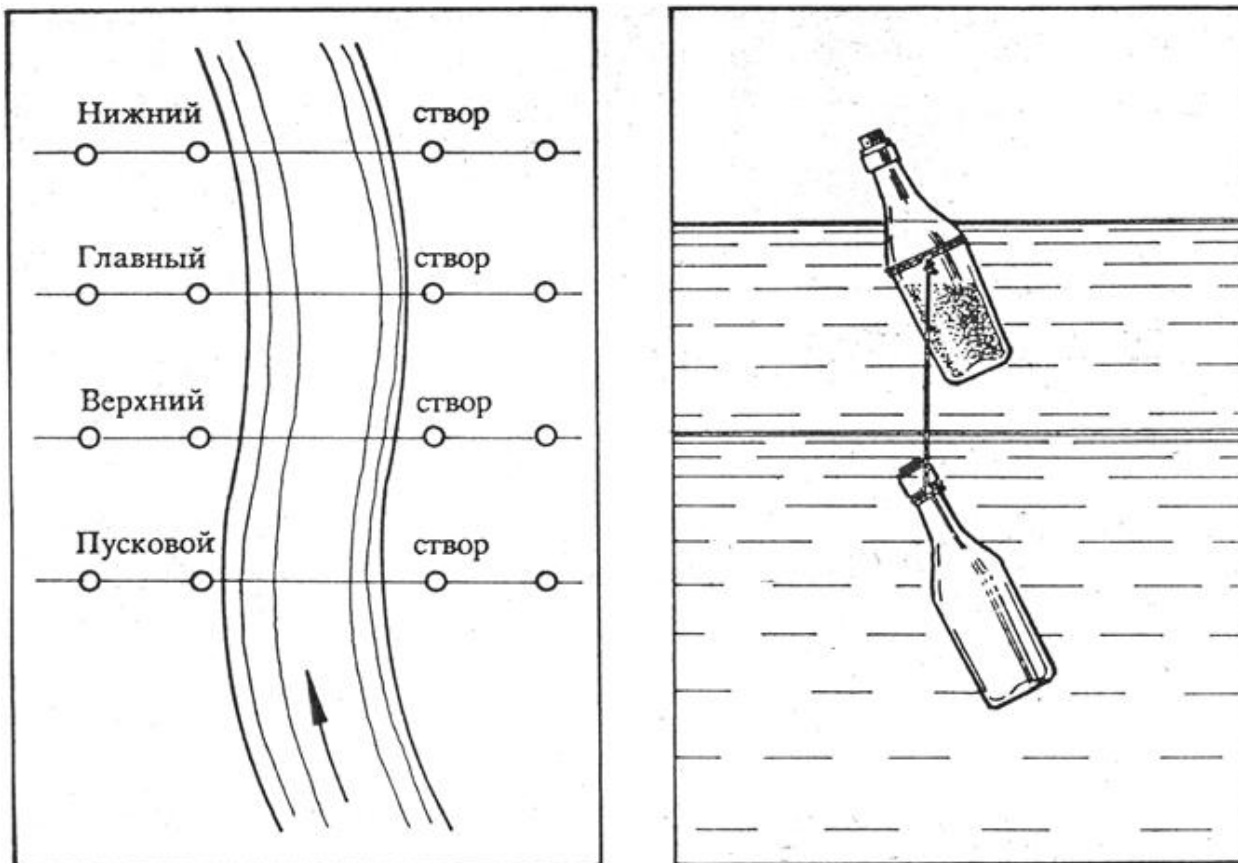


Рисунок 7 — Расположение створов и двойные поплавки из бутылок

Средняя скорость вычисляется сложением скорости всех поплавков и делением на их количество. Результаты записываются в журнал (рисунок 8):

Таблица 3 — Образец журнала измерения поверхностных скоростей течения реки

№ поплавок	Расстояние , м	Время, с	Скорость течения, м/с	Средняя скорость, м/с
1	50	82	0,60	0,62
2	50	76	0,65	
3	50	80	0,62	

Рисунок 8 — Оформление таблицы

Для измерения скорости течения на разных глубинах используют двойные поплавки (рис. 8).

Расход воды.

Определив площадь живого сечения реки и скорость течения, вычисляют расход реки по формуле (1).

(1)

$$Q = S V_{\text{ср}},$$

где Q – расход, S – площадь живого сечения, $V_{\text{ср}}$ – скорость течения.

Расход измеряется в м³/сек

Определение грунта речного дна.

При обычном измерении глубин наметкой характер донных отложений оценивается на ощупь и отчасти на слух. Вид донных отложений следует определять в наиболее типичных местах речного русла, кроме того, отбирать образцы слагающих его грунтов.

Различают основные типы грунтов дна рек: илистые, глинистые, песчаные, галечные, каменистые, валунные, скальные, торфянистые.

Если в породе преобладают песчинки размером менее 0,1 мм, ее называют тонкозернистой (тонкая песчаная пыль); при величине песчинок от 0,1 до 0,25 мм — мелкозернистой (мелкий песок) и т. д. (рисунок 9).

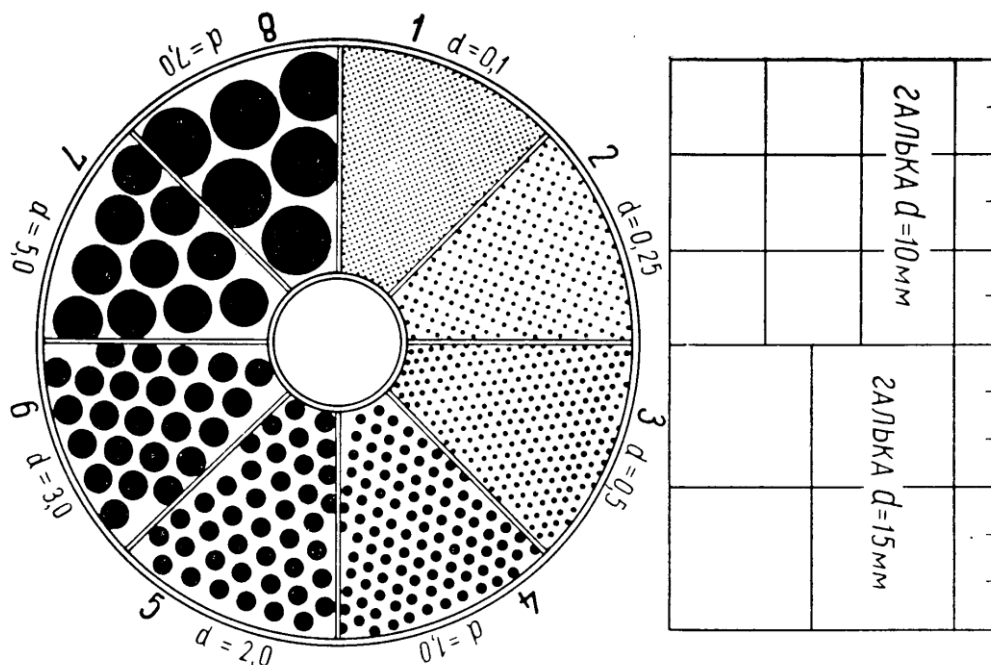


Рисунок 9 — Приборы для изучения грунта

Образцы некаменистых грунтов со дна реки можно брать посредством небольшого отрезка водопроводной трубы, прикрепленной к шесту. Вдавливая трубу в дно реки, можно заполнить ее донным грунтом, который после поднятия трубы из воды легко извлечь. При наличии значительных глубин характер грунта на дне водоема можно установить при помощи лота, если смазать груз лота салом. Тогда при опускании груза на дно к нему прилипнут частицы грунта, слагающего речное русло. Взятие проб грунтов дна можно производить также ведром, к которому привязан тяжелый предмет для того, чтобы ведро волочилось по дну. Вместо ведра можно использовать консервную банку.

При взятии образцов донных грунтов записывают: дату взятия образца, местоположение и глубину, с которой взята проба, цвет грунта, наличие на дне камней, раковин, растительного покрова (тина, водоросли, трава), торфа, затонувших деревьев (рисунок 10).

Таблица 4 — Характеристика проб грунта

Дата взятия образца	Местоположение и глубина	Цвет грунта	Наличие твердых частиц (камни, раковины)	Наличие растительного покрова (тина, водоросли, трава)	Наличие других объектов (торф, деревья, отходы)

Рисунок 10 — Оформление таблицы

Изложение результатов исследования (оформление паспорта реки)

По итогам проведенного исследования, если оно было комплексным, т.е. включало все вышеперечисленные разделы, должен быть оформлен итоговый отчет — паспорт реки.

Паспорт реки должен включать следующие разделы:

1) Географическое положение реки и ее бассейна (административный район, место в речной системе, изучаемый участок реки — верхнее, среднее или нижнее течение, притоки, исток, устье).

2) Краткая физико-географическая характеристика бассейна реки (геологическое строение, рельеф, климат, гидрографическая сеть, почвенно-растительный покров).

3) Морфометрические характеристики реки и ее бассейна (протяженность реки и ее притоков, густота речной сети, падение и уклон реки, площадь водосборного бассейна).

4) Морфометрия и морфология речного русла (ширина, глубина, площадь живого сечения, форма русла, характер дна и берегов).

5) Основные характеристики стока (расход, объем, модуль, слой и коэффициент стока).

6) Гидрологический режим реки (источники питания, колебание уровня воды, ледовотермический режим, физические свойства речной воды).

7) Хозяйственное использование реки и водоохранные мероприятия. В паспорт реки также включаются: карта-схема бассейна реки с указанием местоположения изученного участка, план русла реки в изобатах, профиль поперечного сечения реки, годограф скоростей, график вычисления средней скорости по вертикали, распределение скоростей по живому сечению реки, графики расчета расхода воды, колебания уровня, таблицы вычисления площади водного сечения и расхода воды. К паспорту также прилагаются журналы полевых наблюдений, фотоснимки или рисунки разных участков реки.

2.2 Приемы и методы изучения озер и болот

Начиная с формирования науки лимнологии и внедрения метода школьных учебно-исследовательских экскурсий на природу как способа познания на уроках географии, вышло большое количество пособий, как именно исследовать озеро, в том числе со школьниками. В настоящее время появляются новые возможности в изучении таких природных комплексов (геосистем) как озеро: широкое

использование метода дистанционного наблюдения и сведения электронных баз данных по озерам. Из дистанционных методов наиболее доступным являются возможности программы GoogleEarth, с помощью которой можно получить важные морфометрические характеристики озера: длину береговой линии, протяженность озера, площадь озера, уровень воды.

Есть специализированные электронные базы данных по озерам (пример: электронный справочник «Озера Земли» и «Озера России» Института Озероведения РАН.

Существуют и другие базы данных, включая данные спутников в открытом доступе (например, сайт Европейского космического агентства, на которых в отдельных случаях можно посмотреть карты температуры воды с точностью до 0,5 °С, мутность вод и состояние водосбора – влажность почв, обезлесение или даже лесные пожары). Все дистанционные методы и справочные системы сети Интернет можно использовать для проектной деятельности по изучению морфометрических характеристик (периметр береговой линии, площадь зеркала), экологическому состоянию и антропогенному освоению озера. Но все же без полевого изучения озера невозможно составить представления о существовании и функционировании озерной геосистемы. Работа по исследованию озера разбивается на несколько этапов.

Подготовительный этап

Работа с картографическими материалами, метеорологическими и гидрологическими справочниками (выполняется до начала полевых работ на основе картографических и литературных материалов):

1. Получение общих сведений об озере: название и местонахождение, принадлежность к бассейну реки, высота над уровнем моря, реки и ручьи, впадающие и вытекающие из озера, близлежащие болота, источники, колодцы;
2. Составление физико-географической характеристики района наблюдения;
3. Сбор данных о гидрографии и гидрологическом режиме исследуемых водных объектов в районе наблюдения.

Полевые исследования

1. Рекогносцировочное обследование прилегающей к озеру местности;
2. Буссольная, мензульная или глазомерная съемка озера;
3. Привязки уровня воды в озере к реперу;
4. Промерные работы;
5. Измерение температуры воды и воздуха, прозрачности и цвета воды;
6. Наблюдения за колебаниями уровня воды;
7. Изучение характера дна, берегов и прибрежной полосы;
8. Гидрохимические и гидробиологические исследования.

Кроме того, во время проведения полевых работ производится сбор материала и опросных сведений о режиме озера, качестве воды и его хозяйственном значении.

Камеральная обработка материала

Графические построения:

1. Составление плана озера;
2. Нанесение на план промерных профилей, глубин в точках измерения, проведение изобат;
3. Вычерчивание поперечных профилей озера;
4. Построение батиграфических и объемных кривых;
5. Графическое изображение распределения температуры воды по вертикали;
6. Построение кривых изменения во времени основных гидрологических показателей озера.

Вычислительные работы:

1. Определение площади водного зеркала озера и его морфологических характеристик;
2. Вычисление объема воды в озере;
3. Расчет водного баланса.

Сбор дополнительной информации

Изучение гидрологического режима озера.

1. Источники питания и водный баланс;
2. Внутригодовые и многолетние колебания уровня воды в озере;

3. Термический и ледовый режим;
4. Гидрохимические и гидробиологические особенности озера.

Хозяйственное использование озера.

1. Виды хозяйственного использования;
2. Воздействие антропогенных факторов на режим водоема;
3. Водоохранные мероприятия.

Подготовительный этап перед началом полевых исследований относительно прост и требует минимальных пояснений.

Бассейном водоема (реки, озера) называется территория, с которой собирается питающая его вода.

Физико-географическая характеристика района озера составляется при необходимости по литературным источникам (по учебникам, географическим справочникам, по картам) и включает краткое описание по схеме: геологическое строение, рельеф, климат, общие особенности гидрографической сети, почвенно-растительный покров).

Полевые исследования

Рекогносцировочное обследование

Полевые работы на озере нужно начинать с рекогносцировочного обследования водоема, в результате которого составляется его краткая физико-географическая характеристика: особенности водосборного бассейна с указанием форм рельефа, характера грунтов, облесенности и заболоченности, приуроченность озера к той или иной форме рельефа.

Ознакомление с прилегающей к водоему местностью позволит оценить условия формирования озерной котловины и поверхностного стока в озеро. При изучении котловины и путем опроса местных жителей устанавливаются границы колебания уровня воды в озере.

Съемка озера

После визуального обследования производится гидрографическая съемка озера. Съемка осуществляется с помощью буссоли или мензулы путем обхода или посредством графических засечек (описание методик съемки местности приводится

в пособии данной серии "Простейшие методики съемки и составления планов местности").

Результаты буссольной съемки записываются в журнал (рисунок 11).

Таблица 5 — Журнал съемки озера (шапка таблицы)

№ точки	Азимут	Расстояние, м	Характер прибрежной территории

Рисунок 11 — Оформление таблицы

Съемку способом засечек целесообразно применять при вытянутой, сравнительно узкой форме озера. В этом случае съемочный ход достаточно проложить только на одном берегу в виде незамкнутой магистрали, а противоположный берег снимать засечками. Определяется отметка уровня воды в озере относительно условного репера методом нивелирования. При ограниченности во времени можно применять глазомерную съемку.

Морфометрические характеристики

План озера в изобатах служит основой для определения морфометрических характеристик озера, к которым относятся длина, ширина, длина и изрезанность береговой линии, площадь зеркала, объем, средняя и максимальная глубина.

Длина (L) — кратчайшее расстояние между двумя наиболее удаленными друг от друга точками берегов.

Ширина максимальная (B_{\max}) — наибольшее расстояние между берегами по перпендикуляру к длине озера; средняя ширина ($B_{\text{ср}}$) — частное от деления площади зеркала озера (f_0) на его длину (L).

Длина береговой линии (L) измеряется по урезу воды.

Изрезанность береговой линии (K) характеризуется отношением береговой линии (L) к длине окружности круга, площадь которого равна площади озера (2)

(2)

$$K = L / 2 f_0^{0,14} ,$$

где L — длина береговой линии, f_0 - площадь зеркала озера.

Площадь озера (f_0) и площади, ограниченные изобатами ($f_0, f_1, f_2 \dots f_n$), определяются планиметрированием или с помощью палетки.

Объем воды в озере (V) вычисляется как сумма объемов слоев воды озера, ограниченных плоскостями изобат. Объем каждого слоя можно рассматривать как объем призмы, основаниями которой являются площади смежных изобат, а высотой — разность значений этих изобат. Формула определения объема воды в озере имеет следующий вид (3).

(3)

$$V = ((f_1 + f_2)/2)h + ((f_2 + f_3)/2)h + \dots + ((f_{n-1} + f_n)/2)h + 0,5f_n h,$$

где V - объем воды в озере, h - сечение изобат, $f_1, f_2 \dots f_n$ - площади, ограниченные изобатами, h_n - разность последней изобаты и наиболее глубокой точки озера.

Средняя глубина ($H_{ср}$) равняется частному от деления объема озера на площадь его зеркала (4).

(4)

$$H_{ср} = V / f_0.$$

Изложение результатов исследования (оформление паспорта озера)

По итогам проведенного исследования, если оно было комплексным, т.е. включало все вышеперечисленные разделы, должен быть оформлен итоговый отчет — паспорт озера.

Паспорт озера должен включать следующие разделы:

1) Географическое положение озера и его бассейна (административный район, расстояние до ближайших населенных пунктов, положение озера относительно бассейна реки, форм рельефа, абсолютная отметка уровня озера);

2) Краткая физико-географическая характеристика водосборного бассейна озера (геологическое строение, рельеф, климат, гидрографическая сеть, почвенно-растительный покров);

3) Морфометрия и морфология озерной котловины (размеры и форма котловины, характер дна и берегов);

4) Происхождение озерной котловины (природные факторы, определившие образование котловины, современная стадия развития озера);

5) Колебания уровня, уровневый режим;

6) Термический и ледовый режим;

7) Гидрохимические и гидробиологические особенности озера (минерализация воды, вкус, запах, степень зарастания, виды растительности, ихтиофауна);

8) Хозяйственное использование озера и его охрана (природные ресурсы озера, виды хозяйственного использования, загрязнение озера и мероприятия по его охране).

В паспорт озера также включаются: план озера в изобатах, кривые площадей и объемов, поперечные профили, графики изменения температуры с глубиной, внутригодовой и многолетний ход уровней.

К паспорту также прилагаются журналы полевых наблюдений, фотоснимки, рисунки своеобразных особенностей озера.

Выводы по 2 главе

Таким образом, были подготовлены приемы и методы по организации исследования поверхностных вод. Данная работа может проводиться на любом водоеме. Методика исследований не требует специального оборудования, является основой для любых других гидрологических исследований, проста и интересна для школьников. Основываясь на простейшие измерительные приборы и органы чувств исследователя можно установить, пригодна ли изучаемая вода для употребления в пищу или других хозяйственных нужд. Данная методика предлагает единые критерии для характеристики объекта и их способы исследования. Использование единой методики позволяет проводить сравнения свойств различных водных объектов.

С целью возможности организации научно-исследовательской деятельности по изучению поверхностных вод школьниками, был адаптирован материал исследования, была создана концепция планомерного формирования умений и навыков, необходимых выпускникам и будущим студентам.

ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА И ЭКСКУРСИЯ НА ТЕМУ «ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА»

3.1 Технологическая карта урока «Поверхностные воды Красноармейского района»

Цель занятия: ознакомление с поверхностными водами Красноармейского района.

Задачи:

Образовательные:

– изучение истории появления названия рек и озер Красноармейского района Челябинской области, географии рек, озер и болот Красноармейского района;

– знакомство с экологическим состоянием рек и озер района.

Развивающие:

– способствовать развитию умений выполнять практические задания, обобщать результаты учебно-исследовательской деятельности, формулировать предположения и делать выводы;

– развивать творческие и практические способности учащихся;

– развитие коммуникативных навыков;

– формирование практических природоохранных навыков.

Воспитательные:

– формирование экологической культуры учащихся;

– привитие навыка правильного поведения в природе;

– воспитание чувства прекрасного и бережного отношения к природе.

Планируемые результаты

Предметные результаты изучения темы:

– знать и понимать существенные признаки понятий «падение», «уклон», «питание», «режим реки»; использовать понятия для решения учебных задач;

– представлять значение терминов «речной бассейн», «болото», «годовой сток»; «густота речной сети»;

– знать состав внутренних поверхностных вод Красноармейского района Челябинской области, приводить примеры различных водных объектов, уметь показывать их на карте;

– знать главные особенности поверхностных вод Красноармейского района, их зависимость от рельефа и климата;

– определять по картам и другим источникам информации падение и уклон рек, особенности питания, режим, периоды замерзания и вскрытия, величину годового стока;

– с помощью различных источников информации составлять краткую географическую характеристику водных объектов;

– составлять краткую географическую характеристику поверхностных вод по плану с помощью различных источников географической информации;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для самостоятельного поиска географической информации о водных объектах; адекватного поведения в экстремальных ситуациях, связанных с водными объектами; оценки водных ресурсов района проживания для различных целей.

Содержание. Состав поверхностных вод на территории района,; падение и уклон рек.

Понятийно-терминологический аппарат урока: внутренние воды, река, речная система, речной бассейн, водосборный бассейн, годовой сток, уклон реки, падение реки, озеро, озёрная котловина; болото (верховое, низинное).

Таблица 6 – Технологическая карта урока «Поверхностные воды Красноармейского района»

Этапы урока/ Смысловые блоки содержания	Деятельностный компонент урока		Творческий компонент/ Личностный компонент урока	Конкретизация задач учителя
	Познавательные задачи для организации учебной деятельности	Структура деятельности ученика		
1	2	3	4	5
1. Организационно-мотивационный этап урока				
Мотивация, объявление темы урока, определение цели и задач урока. Актуализация опорных знаний (фронтальная беседа)	— Для чего необходимо изучать водные ресурсы? — Как внутренние воды влияют на жизнь человека? — Опираясь на знания об изученном материале, определите цель урока. — Какие типы озёрных котловин вам известны? Приведите примеры. Найдите на карте озёра разных типов.	Осмысление цели урока, определение задач деятельности; применение ранее изученного	— Опишите реку (озеро) своей местности	Создаёт мотивационную установку к деятельности, ставит задачу на целеполагание. Организует фронтальную беседу
2. Содержательно-процессуальный этап урока				
Особенности поверхностных вод Красноармейского района (назначение экспертов в группах, приём «Мозаика»)	— Назначьте экспертов по следующим вопросам: 1-й эксперт — озёра 2-й эксперт — болота 3-й эксперт — реки Используя карты атласа и дополнительный материал, выполните задания (Приложение 5)	Извлечение информации , анализ, структуризация, выделение главного		Ставит познавательную задачу, курирует работу учащихся, организует проведение самооценки

Продолжение таблицы 6

Смена рабочих групп, формирование экспертных групп, обмен информацией, уточнение (групповая работа)	— Сформируйте новые экспертные группы и обсудите полученные результаты с другими учащимися, работающими по данному вопросу. — Уточните в группе сложные вопросы. — Помогите тем, кто не справился с заданием	Применение языковых средств в речевой ситуации; понимание речи		Организует смену рабочих групп, ставит познавательную задачу, курирует групповую работу
Смена рабочих групп, формирование первоначальных групп, обучение членов группы изученному вопросу, взаимооценка (групповая работа)	Сформируйте первоначальные группы. — Представьте полученные результаты работы учащимся в группе. При необходимости проведите разъяснение. — Проведите оценку деятельности каждого члена группы	Применение языковых средств в речевой ситуации; объяснение, понимание речи		Организует смену рабочих групп, ставит познавательную задачу, курирует групповую работу, организует взаимооценку
Итоговая практическая работа (индивидуальная работа)	— Составьте характеристику одной из рек или озера по плану	Применение усвоенных знаний и умений		Ставит познавательную задачу, курирует самостоятельную работу учащихся
3. Оценочно-рефлексивный этап урока				

Продолжение таблицы 6

<p>Подведение итогов урока, контроль/самоконтроль, осмысление результатов урока (фронтальная беседа)</p>	<p>— Сделайте вывод по уроку. — Соотнесите его с целью урока. Насколько цель достигнута? — Какие новые понятия в ходе урока изучили? — Какие новые источники географической информации мы применяли? — Что оказалось наиболее сложным? Домашнее задание</p>	<p>Подведение итогов деятельности, выделение главного; рефлексивное осмысление результатов деятельности на уроке</p>	<p>— Для каких целей необходимы знания о поверхностных водах района? — Каково их значение?</p>	<p>Организует контроль результатов деятельности, подведение итогов. Ставит вопросы, подводящие к рефлексивному осмыслению совместной учебной деятельности. Разъясняет домашнее задание</p>
--	---	--	--	--

3.2 Разработка занятия—экскурсии с элементами исследования на тему «Поверхностные воды Красноармейского района»

Данная экскурсия разработана для обучающихся 8 классов. В основе занятия лежит системно – деятельностный подход с применением исследовательской деятельности, что соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Содержание заданий, вопросов, чередование разных видов деятельности призваны развивать логическое мышление учащихся, наблюдательность, способность анализировать и обобщать, сравнивать и делать выводы, применять знания в новой нестандартной ситуации. Работа в группе способствует развитию коммуникативных навыков учащихся, навыков исследовательской деятельности, сплочению коллектива.

Вопросы дифференцированы, составлены с учетом различного уровня обученности учеников и выходят за рамки школьного учебника. Задания составлены так, что каждый ответ требует переработки имеющейся информации, применение знаний в новой ситуации, много заданий практической направленности. Все это создает у обучающихся общую картину мира, подчеркивает связь наук между собой.

Предложенное занятие можно проводить и в виде экскурсии, своеобразной экологической тропы. На каждой станции (определенная точка на реке) находится экскурсовод, задающий вопросы, оценивающий результат, заполняющий маршрутный лист. Он же знакомит игроков с информацией, которая им неизвестна, поправляет, корректирует ответы. В данном случае при оценке ответов используется бальную систему, когда на каждый правильный ответ на каждой станции начисляются баллы. В конце игры подводят общий итог и награждают команды в соответствии с набранными баллами грамотами, благодарностями и сладкими призами.

Цель занятия: ознакомление с поверхностными водами Красноармейского района.

Вид экскурсии: учебно-тематическая, исследовательская.

Место проведения экскурсии: село Устьянцево Красноармейского района Челябинской области (рисунок 12).



Рисунок 12 – Снимок местности села Устьянцево

Методы и методические приемы: показ, рассказ, беседа, практическая, исследовательская самостоятельная работа.

Оборудование: компас, план местности, поплавки, шест, 8 реек, рулетка, шнур, веревка, секундомер, полевой журнал.

Подготовка к экскурсии: деление ребят на группы для экскурсии, подготовка экскурсоводов, распределение обязанностей. Заранее группам раздаются маршрутные листы. Перед экскурсией проводится инструктаж по технике безопасности.

Ход экскурсии:

1. Вводная часть.

Здравствуйтесь, ребята! Сегодня мы отправляемся на экскурсию. У нас необычное занятие на нашей реке Миасс. А пока мы идем, давайте вспомним вами наши правила поведения в природе.

Учитель проводит инструктаж по технике безопасности.

Станция «Загадки»

Посреди поля лежит зеркало: стекло голубое, рама зеленая (озеро).

1. Без досок, без топоров через речку мост готов,
Мост – как синее стекло: скользко, весело, светло (лед)

2. Не вода и не суша –
На лодке не уплывешь
И ногами не пройдешь (болото).

3. Чуть дрожит на ветерке
Лента на просторе
Узкий кончик - в роднике
А широкий - в море (река).

4. Обманывать не стану,
- Я меньше океана,
Ноя большое все же,
На океан похоже.
Могу спокойным быть,
Могу и заштормить.
Есть у меня всегда
Соленая вода (море).

К каким водам относятся предложенные объекты? (К поверхностным водам).

Тема нашей экскурсии «Поверхностные воды Красноармейского района».

Задание №1. Давайте вспомним основные части реки.

Установите соответствие:

Понятие	Определение
1. Река	А) Главная река со всеми её притоками.
2. Исток	Б) Место, откуда река берёт своё начало.
3. Устье	В) Границы между бассейнами двух рек.
4. Речная система	Г) Место впадения реки в другую реку, море, озеро, океан.
5. Бассейн реки	Д) Естественный, постоянный водный поток, текущий в выработанном углублении, называемом руслом..
6. Водораздел	Е) Углубление ,по которому течёт река.
7. Длина реки	Ё) Территория, с которой стекают в главную реку поверхностные и подземные воды.
8. Русло	Ж) Расстояние от истока до устья.
9. Падение реки	З) отношение падения реки к ее протяженности.
10. Уклон реки	И) закономерные изменения состояния водного объекта во времени.

2. Экскурсия – исследование

Ребята, сейчас мы разделимся на 2 группы. Каждая группа получит маршрутный лист задание.

Группа №1.

Определите площадь поперечного сечения на исследуемом участке реки Миасс. Для этого:

1. Определите ширину реки при помощи шнура, который натягивают от уреза воды одного берега до другого. Длина шнура измеряется рулеткой.

2. Определите глубину речного русла. Для этого поперёк реки натяните размеченную на метры веревку. Двигаясь вдоль нее, через каждый метр измеряйте размеченным на сантиметры шестом глубину (приложение №2).

Результаты промер глубины речного русла занесите в таблицу 7.

Таблица 7 – Результаты промер глубины речного русла

№ промерных точек	Расстояние промерных точек от уреза, м	Глубина h , м
Урез левого берега	0	0
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	
11	11	
12	12	
13	13	
Урез правого берега	14	

После изображения поперечного сечения реки, мы получаем фигуру треугольника или трапеции. Остается вычислить площадь этих фигур по известным формулам:

Площадь треугольника: $S = \frac{d \cdot h}{2}$

Площадь трапеции: $S = \frac{h_1 + h_2}{2} \cdot d$

Где d – расстояние между вертикалями

h – Высота промерных вертикалей.

Сложив площадь между промерными вертикалями, мы получим площадь живого сечения реки (S).

Группа №2.

Определите среднюю скорость течения реки. Для измерения поверхностной скорости течения используйте секундомер и поплавки из древесины. На прямолинейном участке реки установите на обоих берегах по

4 рейки попарно, одну позади другой; каждую пару реек поставьте перпендикулярно к направлению течения реки; расстояние между рейками одинаковое по 10 м. Установили четыре створа: I—пусковой, II — верхний, III — главный, IV — нижний по течению, реки (рис.7).

Средняя скорость вычисляется сложением скорости всех поплавков и делением на их количество. Результаты записываются в журнал.

Таблица 8 – Образец журнала измерения поверхностных скоростей течения реки

№ поплавок	Расстояние , м	Время, с	Скорость течения, м/с	Средняя скорость, м/с
1				
2				
3				
4				

На следующем этапе 2 группы объединяются и определяют расход воды. Определив площадь живого сечения реки и скорость течения, вычисляют расход реки по формуле:

(5)

$$Q = S V_{\text{ср}},$$

где Q – расход, S – площадь живого сечения, $V_{\text{ср}}$ – скорость течения.

Расход измеряется в м³/сек.

Станция «Историческая»

1. Как называется река, на которой мы сейчас находимся? Почему ее так назвали?

Станция «Ботаническая»

1. Какие растения мы можем с вами увидеть на берегах нашей реки?
2. Какие приспособления для жизни в воде или около воды есть у растений?

Станция «Экологическая»

1. Осмотрите территорию вдоль реки, найдите примеры деятельности человека на берегах и в воде.

Сделайте вывод о качестве воды в реке.

Подведение итогов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были изучены гидрографические и гидрологические особенности поверхностных вод Красноармейского района Челябинской области. Гидрологическая сеть в районе развита слабо. Район пересекают две реки: Миасс и Теча. Неравномерное распределение стока рек внутри сезонов, наличие временных водотоков вызывает необходимость регулирования стока рек. Характерной особенностью гидрографии Красноармейского района является наличие большого количества бессточных озер, в большинстве своем соленых и сильно минерализованных. Озера многочисленны, мелководны и засолены. Имеют пологие ровные берега, ровный характер дна. Болота представляют собой большей частью заболоченные земли или небольшие тростниковые болота преимущественно низинного типа.

В преподавании географии в основной школе реализуется важнейшее требование модернизации общего образования – переход от знаниевой к развивающей модели обучения, деятельностным формам организации учебного процесса. В работе представлены приемы и методы изучения поверхностных вод школьниками. Эти приемы и методы носят деятельностный характер. С целью организации научно-исследовательской деятельности собранный полевой материал был адаптирован.

Для ознакомления с поверхностными водами Красноармейского района Челябинской области разработана технологическая карта урока для 8 класса. На уроке обучающиеся знакомятся с главными особенностями поверхностных вод Красноармейского района, их зависимость от рельефа и климата. Определяют по картам и другим источникам информации падение и уклон рек, особенности питания, режим, периоды замерзания и вскрытия, величину годового стока. А также составляют краткую географическую характеристику поверхностных вод по плану.

Исходя из современных системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов в обучении школьников, контроль их знаний и умений должен быть разнообразным по способу его проведения, учитывать уровни обученности и обучаемости учащихся, стимулировать их самостоятельность и творческую активность.

Материалы работы могут быть использованы учителями средних образовательных учреждений, педагогами дополнительного обучения детей, а также студентами при подготовке работ по тематике исследования.

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей в преподавании географии невозможна без экскурсий на местности. Материал одной экскурсии может использоваться на нескольких уроках и служить важным дополнением к изучаемому материалу. В ходе экскурсии ученики не только знакомятся с новой информацией, но и работают с «Маршрутными листами», выполняют различные практические задания – определяют ширину реки, глубину речного русла, среднюю скорость течения. Обучающиеся знакомятся с историей водного объекта, характеризуют экологическую обстановку. Приобретенные знания и умения в практической деятельности учащиеся могут использовать и в повседневной жизни для самостоятельного поиска географической информации о водных объектах. Развитию метапредметных универсальных действий будет способствовать выполнение информационно-поисковых, исследовательских и практических работ, и в конечном счете формировать естественнонаучную грамотность обучающихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, М.А. Полевая практика по общему земледелию: для ст.-заочников геогр. фак. пед. ин-тов; МГЗПИ [Текст] / Дзикович В.А., Дмитриева В.Т., Матвеев Н.П. - М.: Просвещение, 1991.
2. Баринова, И.И. «Внеурочная работа по географии» [Текст] Москва, Просвещение, 1988.
3. Близняк, Е.В. Водные исследования [Текст] - М., 1952.
4. Богословский, Б.Б. Основы гидрологии суши [Текст] - Минск, 1974.
5. Болота Челябинской области
http://www.protown.ru/russia/obl/articles/articles_1525.html (28.05.19)]
6. Гладилина, И.П. «Основы исследовательской деятельности школьников» [Текст] / Гришакина О.П., Обручникова А. А., Попов - Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2010.
7. Занков, Л.В. Избранные педагогические труды [Текст] / Л.В.Занков; - М.: Новая школа, 1996.
8. Захаров, С. Г. Озёра Челябинской области [Текст] : учеб. пособие / С. Г. Захаров. – Челябинск : АБРИС, 2010. – 128 с. : ил., фото, CD. – (Познай свой край. Краеведение. Челябинская обл.).
9. Ивченко, Т. Г. Степень изученности и задачи охраны разнообразия болотных экосистем [Текст] / Т. Г. Ивченко // Челябинской области Вестник Челябинского государственного университета.- 2011. - № 5 (220). - С. 90–94.
10. Красноармейский район [Электронный ресурс] // Энциклопедия "ЧЕЛЯБИНСК".- Режим доступа: <http://www.bookchel.ru/ind.php?id=924&what=card> (29.05.19)]
11. Кульневич, С.В. «Не совсем обычный урок» [Текст] - Воронеж, «Учитель», 2001.

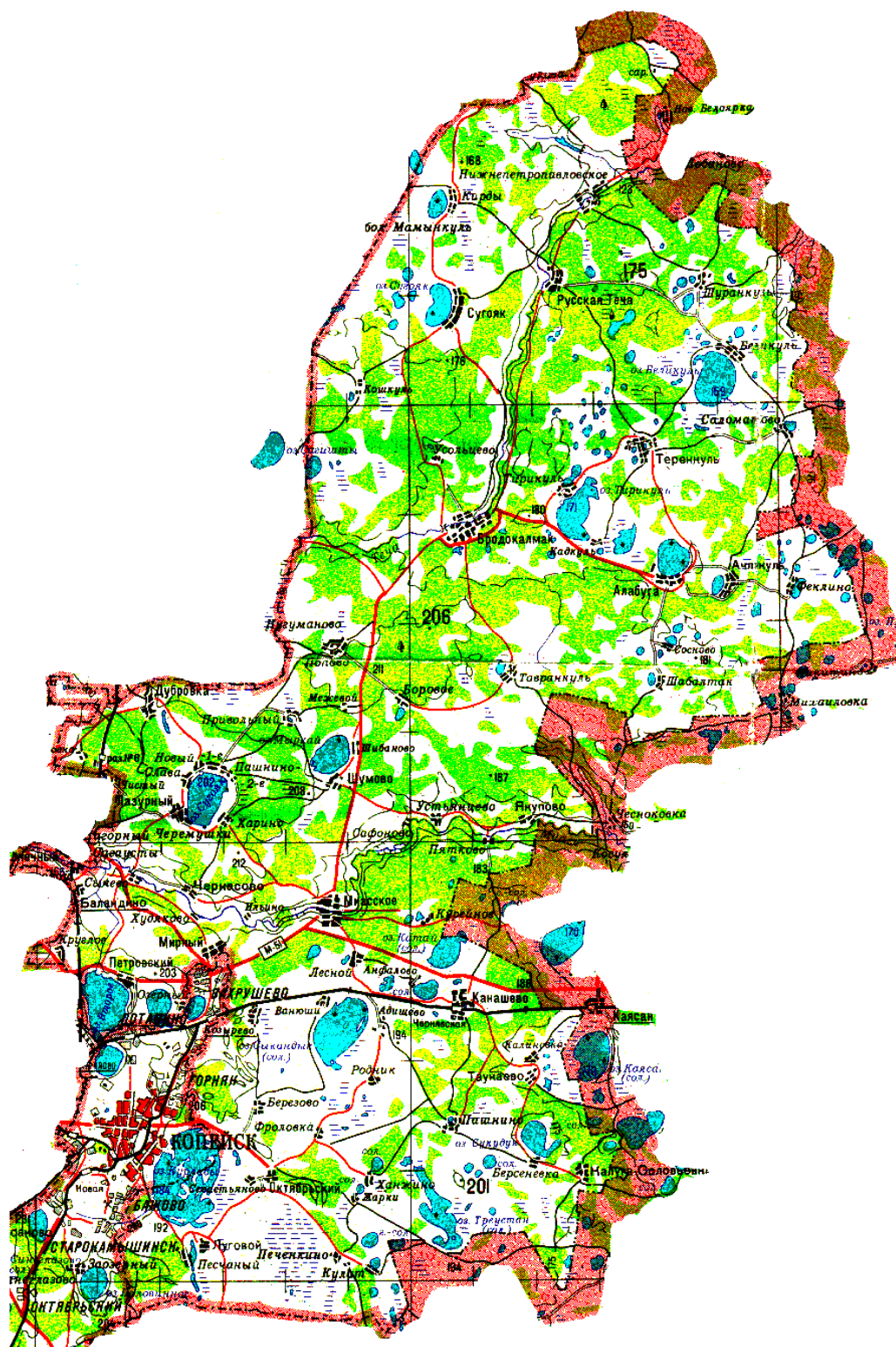
12. Лагунов, А. В. Особо охраняемые природные территории лесостепной зоны Челябинской области [Текст] / А. В. Лагунов и др. // Степи и лесостепи Зауралья: материалы и исследования: Тр. Музея-заповедника «Аркаим». – Челябинск: Крокос, 2006. - С. 97 – 131
13. Левит, А. И. Южный Урал : география, экология, природопользование: учебное пособие [для учащихся старших классов школ, гимназий, лицеев, колледжей, средних специальных и профессиональных учебных заведений] / А. И. Левит.- Челябинск Юж.-Урал. кн. изд-во, 2001 - 246 с. : цв. ил.
14. Матвеев, Н.П. Полевая практика [Текст] / Сераев Н.А. - М., 1963.
15. Моисеев, А. П. Топонимическое краеведение. Челябинская область : (лингвистическое) / А. П. Моисеев. - 2-е изд., перераб. - Челябинск : АБРИС, 2013 - 157, [3] с. : портр., фот. - Библиогр.: с. 156-157 ; Словарь терминов: с. 153-155.
16. О Государственных природных заказниках Челябинской области от 25 января 2006 года. - N 9-П. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/802052201> (29.05.19)]
17. Озеро : его характеристика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/ozero.html> (30.05.19)]
18. Озеро Катай [Электронный ресурс]. - Сайт города Челябинск и Челябинской области. - Режим доступа: <http://chel-portal.ru/?site=encyclopedia&t=katay&id=7787> (29.05.19)]
19. Орлова, В.В. Гидрометрия [Текст] - Л., 1974.
20. Полевая практика по географическим дисциплинам. - М., 1980.
21. Природа Челябинской области / [авт. коллектив: М. А. Андреева, В. А. Бакунин, З. Ф. Кривопалова [и др.] ; науч. ред. М. А. Андреева] ; Российская Федерация, Министерство образования, Челяб. гос. пед. ун-т. - Челябинск : ЧГПУ, 2000 - 269, [1] фот., табл., карты.]

22. Речкалов, В. В. Озера второе (Челябинская область) [Текст] / В. В. Речкалов, Т. А. Пермякова // Вестник Челябинского государственного университета. - 2011. - № 5. - С. 100–104.
23. Слинкин, А. Озера Красноармейского района [Текст] / А. Слинкин. – Челябинск, 2001. – 107с.
24. Слободчиков, В.И. Понятие исследовательской работы школьников в психологии образования //Исследовательская работа школьников. – 2006.
25. Тессман, Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего земледения [Текст] - М., 1975.
26. Челябинская область : краткий справочник / сост.: М. С. Гитис, А. П. Моисеев. Челябинск : АБРИС, 2006 – 111 с. : ил.
27. Черняева, Л. Е. Гидрохимия озер. [Текст] / Черняев А. М., Еремеева М. Н. - Санкт-Петербург, 2001
28. Шувалов, Н.И. От Парижа до Берлина: Топоним. словарь.- 2-е изд., перераб. и доп.- Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1989.- 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

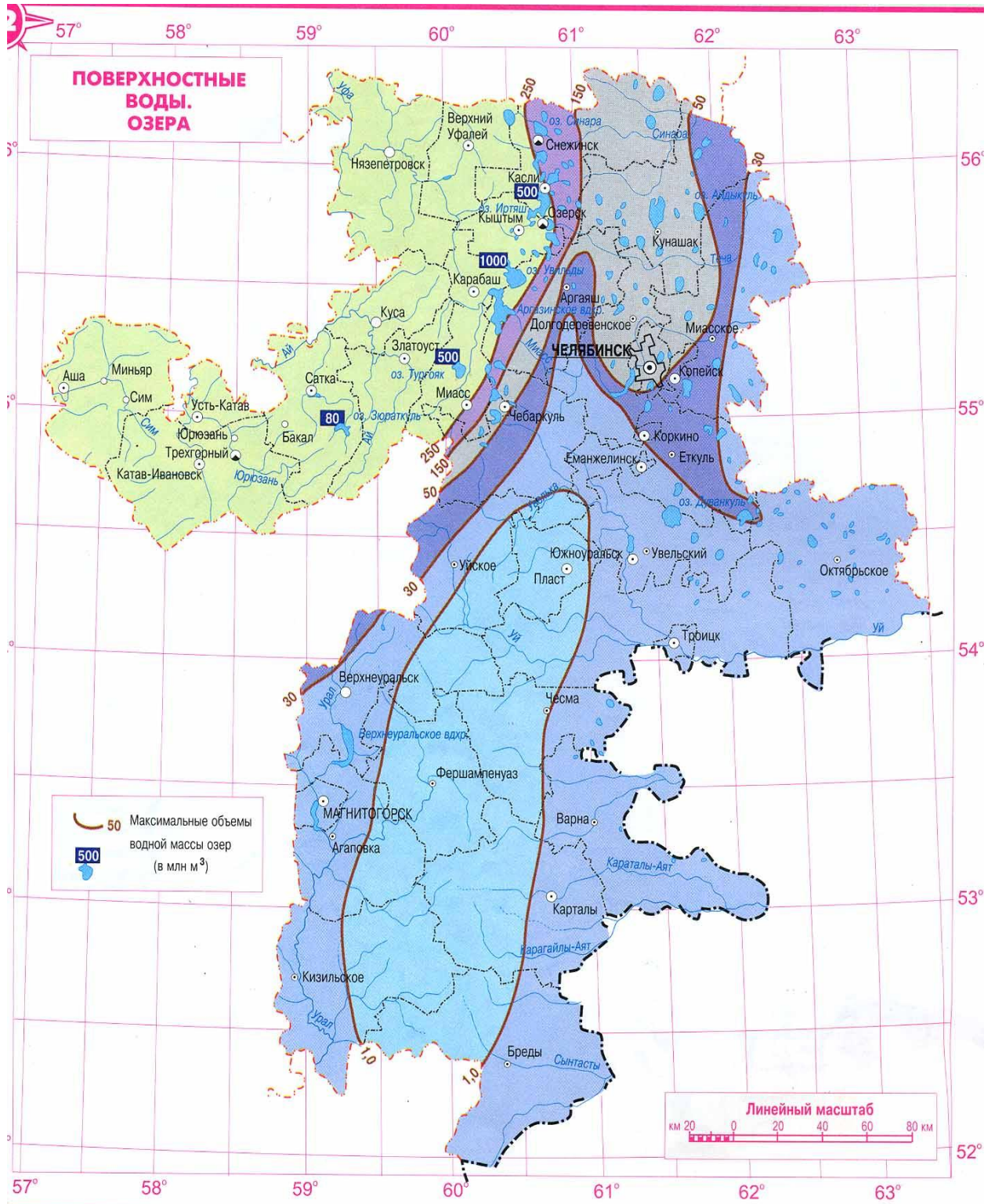
Приложение 1

Картосхема Красноармейского района



Приложение 2

Карта поверхностных вод Челябинской области [26]



Приложение 3

Таблица 1 – Характеристика озер Красноармейского района

Название озера	Расположение озера	Размер водного зеркала, км ²	Происхождение по типу озерных котловин	Гидрологический характер озера (сточные, бессточные)	Топонимика	Примечание
Абаткуль	На крайнем северо-западе Красноармейского района	2,16 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название составлено распространеным в прошлом у башкир и казахов тюрским именем Абат, словами: кул – «озеро» и сор – «мелководное, озеро с горько-соленой водой, т. е. озеро, где жил Абат	В озере растет тростник
Алабуга	Северо-восточнее от с. Миасского, на южном берегу с. Алабуга	8,1 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	«Алабуга» с башкирского языка на русский переводится, как «окунь», т. е. окуневое озеро	Водится окунь и чебак, а из организмов мормыш, жуки

Продолжение таблицы 1

Ачликуль	На северо-востоке от с. Миасского, на восточном и южном берегу д.Ачликуль	2,025 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Ачликуль с башкирского языка на русский переводится как: «соленое, горькое озеро»	Водится карась, а из организмов жуки плауны
Беликуль	На северо-востоке от с. Миасского, на северо-восточном берегу д. Беликуль	14,5 км ²	Флювиогляциальный подтип	Проточное	От распространенного в прошлом у башкир тюрского мужского имени Белекикул и Белекул, с основой белек – «знающий», «понимающий».	В озере растет тростник, водится карась, а из организмов мормыш, жуки
Боровое	На севере от с. Миасского, на северном берегу с. Боровое	0,72 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название отражает наличие боровых (сосновых лесов) в этих местах	Растительность озера – тростник и рогоз, водится карась и гальян, из организмов улиткиЮмормыш, малинка
Гизалькуль	На северо-востоке от с. Миасского, на юго-востоке 3 км от д. Ачликуль	1,080 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Гизалькуль – в переводе с башкирского на русский язык означает: гизель – «красивое», куль – «озеро», т. е. красивое озеро	Растет тростник и рогоз

Продолжение таблицы 1

Горькое (Ханжино)	На юге от с. Миасского, севернее д. Ханжино	1,300 км ²	Флювиагляциаль- ный подтип	Бессточное		Вода горько- соленая. Растет тростник.
Горькое (Берсеневк а)	На юго-востоке от с. Миасского, 3 км западнее д. Берсеневки	1 км ²	Флювиагляциаль- ный подтип	Бессточное		Водится карась, растительность в озере - тростник
Гагарье	На северо-востоке района, на северо- восточном берегу д. Теренкуль	0,480 км ²	Флювиагляциаль- ный подтип	Бессточное		Вода соленая Растет тростник и рогоз, водится карась
Еткульско е	В 1,5 км от с. Миасского	1,080 км ²	Флювиагляциаль- ный подтип	Бессточное	Озеро Еткуль – названное от распространенног о в прошлом у башкир древненго мужского имени Еткул	Водится карась, водная растительность развита слабо, растет у берега тростник
Ефимкино	Восточнее 6 км с. Миасского, западнее 500 м от озера Курейного	1 км ²	Флювиагляциаль- ный подтип	Бессточное		Растительность озера тростник и водоросли, водится карась

Продолжение таблицы 1

Кирды	На крайнем северо-западе красноармейского района, на восточном берегу д. Кирды	3,600 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Кирды озеро – название башкирское, в переводе означает «лесное озеро» от диалектного слова кир – «лес», «ды» - словообразовательный аффикс	Водится карась и гальян, из организмов моллюски, пиявки, личинки ручейника, клещи, мормыш, ЦИКЛО ПЫ
Курейное	Восточнее 6 км от с. Миасского	0,630 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Курейное называется от русского географического термина курья – узкий залив реки или озера	Водится карась, из организмов – малинка и мормыш
\Кошкуль	На северо-западе района	0,180 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Кошкуль составлены башкирскими словами: кош – «птица», куль – «озеро, т. е. «озеро птицы»	Вода щелочная. Водится карась и гальян, а из организмов пиявки, личинки ручейника, клещи, мормыш

Продолжение таблицы 1

Кулат	На юге района, на южном берегу д. Кулат	0,800 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Кулат с башкирского языка переводится как: кул – «саврасый», ат – «лошадь, т. е. «саврасая лошадь»	Вода горько-соленая.
Большой Кошкуль	Южнее 300 м от М. Кошкуль	0,540 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Кошкуль составлены башкирскими словами: кош – «птица», куль – «озеро, т. е. «озеро птицы»	В озере водятся карась и гальян, а из организмов мормыш, мотыль
Караськуль	На северо-востоке района, юго-восточнее 6 км от с. Русская Теча	6 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название Караскуль произошло от распространено у башкир тюрского мужского имени Караскул, Карас	Растительность тростник.осокаш ишкоой и ряска. Водится карась. Из организмов моллюски, пиявки, личинки ручейника и мормыш
Большой Кадкуль	В 12 км восточнее Бродокалмака	3,5 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название Кадкуль произошло от распространено у татар и башкир тюрского имени Кадкул	Вода соленая

Продолжение таблицы 1

Малый Кадкуль	Западнее 1200 м от Б. Кадкуль, на северном берегу Кадкуль	0,540 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Водится карась и гальян
Катай	На 9 км юго-восточнее с. Миасского, на границе с Курганской областью	5,04 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Катай - башкирское мужское имя	Вода соленая
Камышное	На север 1500 м от озера Островного	0.24 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Растительность – рогоз, тростник, пузырчатая осока
Большое Круглое	На северо-востоке Красноармейского района, на востоке от поселка Русской Течи	1 км ²	Флювиогляциальный подтип	Проточное. В него впадает с юга ручей из М. Круглого и вытекает из озера Б. Круглое ручей, который впадает в р. Течу	Название Круглое получено по своей конфигурации, т. к. с севера на юг – 1000 м и с запада на восток протянулось на 1000 м	Тростник и водоросли, водится карась
Лебединое	Севернее 300 м от озера Шуранкуль, на восточном берегу д. Шуранкуль	0.72 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название получено по прибытию в летний период лебедей	Растительность – тростник. Водится карась и гальян, а из организмов – мормыш и малинка

Продолжение таблицы 1

Лаврушино	На крайнем юге района, по нему проходит граница района	1,08 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Вода горько-соленая. В озере нет рыбы и организмов.
Миништы	На северо-западе района, у границы с Кунашакским районом	2,16 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название Миништы, от распространенного у башкир и татар древнеготюркомуского имени Миништы, с основой мин – «родинка». Частица – ты – имя образующий аффикс	Карась, мормыш, рачки
Мыркай	На севере от с. Миасского, на южном берегу с. Шумово	11,1 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Мыркай произошло от древнего башкирского мужского имени Мыркай	Белый и желтый карась, гальян, растет камыш, тростник, рогоз
Моховое	Юго-западнее озера Страшного у дороги на с. Русская Теча	0,36 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название Моховое получено потому что со дна озера добывают растительность - мох	Вдоль всей береговой линии растет тростник, на дне озера водоросли и мох

Продолжение таблицы 1

Островное	Западнее 2.5 км от озера Сугояк, у границы Кунашакского района	1,35 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Северная и западная береговая линия озера заболочена, где растет березовый лес
Отнога – След Ноги	На востоке 6 км от Бродокалмака	1,68 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Водится карась и гальян, а из организмов мормыш и малинка
Пятково	От с. Миасского строго на юге, восточнее д. Печенкино	2,24км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Озеро названо по фамилии первоселенца Пяткова	Вода пресная, вкус нормальный. Растительность - тростник
Примкнувшее	Северо-восточнее 3 км от д. Ханжино и 100 м на юг от озера Треустан	0,4 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Растительность – тростник и рогоз, водоросли
Сугояк (Лазурный)	Северо-восточнее 12 км от с. Миасского, на юго-западном берегу пос. Лазурный	13.8 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название произошло от древнего тюрского мужского имени	Рыбы: карась, окунь, сиг, гальян, чебак, щука, карп. Растительность озера: тростник, осока.

Продолжение таблицы 1

Малое Сторчево	На северо-востоке района, севернее д. Феклино	0,54 км ²	Флювиогляциаль- ный подтип	Бессточное		Водится карась, из организмов мормыш, малинка, растительность - тростник
Соломатов о	На северо-востоке района, на западном берегу д. Соломатово	1.08 км ²	Флювиогляциаль- ный подтип	Бессточное		Водится карась, из организмов: жук бокоплав, мормыш. Растительность – тростник, рогоз.осока.
Соломатка	На юго-востоке от с. Миасского, на северо-западном берегу с. Анфалово	8,1 км ²	Флювиогляциаль- ный подтип	Бессточное		Водится карась и гальян, из организмов – малинка и мормыш.
Страшное	Северо-западнее озера Шуранкуль	1,08 км ²	Флювиогляциаль- ный подтип	Бессточное	Название Страшное получено из-за хаотичного расположения растительности – тростника по всей территории озера, в виде отдельных пучков островов – причудливой формы	Водится карась и гальян, из организмов – мормыш, малинка, ручейники, жуки.

Продолжение таблицы 1

Сосново	На северо-востоке района, на юго-западном берегу д. Сосново	1,08 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Есть мормыш, бокоплав, малинка, растет тростник, рогоз, пузырчатая осока, ряска
Сыкандык	На юг 6 км от с. Миасского, на северо-западном берегу д. Ванюши, на северо-восточном Адищево	24 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название произошло от распространенного в прошлом у татар и башкир тюрского мужского имени Сагындык, Сгандык	Вода соленая, имеет желтый цвет и не хороший запах. Водится карась и ратан. Организмы: мормыш и малинка.
Сугояк	На северо-западе района. На восточной бе	5,4 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Топонимы не имеет единого толкования, ближе всего они к древним тюрским мужским именам	Вода соленая. Водится карась, гальян, сырок.
Сукудук	На юго-востоке от с. Миасского, на южном берегу д. Берсеневка.	8,820 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название озера Сукудук произошло от башкирского мужского имени Сукундук	У самой кромки воды растет кустарник ивы

Продолжение таблицы 1

Тирикуль	На северо-востоке района, на северо-западном берегу с. Тирикуль, а на юго-восточном Кадкуль.	13,08 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Вода соленая. Растительность: тростник, рогоз, водоросли, камыш. Водится карась и окунь.
Тавранкуль	На северо-востоке от с. Миасского, на восточном берегу с. Тавранкуль.	0,72 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Водится карась, гальян, ротан, из организмов-жуки, личинки ручейника.
Теренкуль	На северо-востоке, на берегу его Теренкуль	0,180 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Водится карась и гальян, а из организмов мормыш и малинка.
Треустан	На крайнем юге района, у границы района.	11.7 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Вода соленая. Водится карась.
Феклино	На северо-востоке района, на западном берегу д. Феклино.	1,08 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название по фамилии первопоселенца Феклина	Водится карась, ротан, гальян, а из организмов улитки, жуки.

Продолжение таблицы 1

Шуранкуль	На северо-востоке района, на северном берегу д. Шуранкуль.	2, 160 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Название озера получено по именованию обитавшей здесь семейно-родственной группы из башкирского племени табынцев. В основе – древнее башкирское имя Шуран.	Водится карась, гальян.
Шабалдак	На северо-востоке района, на юго-восточном берегу д. Шабалдак.	0,540 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное	Шабалдак – произошло от распространенного в прошлом у башкир древнего мужского имени Шабалтак	Водится карась, ротан, а из организмов пиявки, мормыш.
Шувальды	На юго-западе района, южнее озера Курлады.	1,5 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Водится карась, а из организмов жуки.
Чичкалы	На юго-востоке от с. Миасского, между озерами Сыкандык и Катай.	1,350 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Растительность озера тростник.

Продолжение таблицы 1

Черное	На юго-востоке района, на северном берегу с. Ханжино, на юге д. Жарки.	0,480 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Озеро соленое. Водится карась и гальян, из организмов мормыш.
Второе озеро	На юго-западе от с. Миасского	24 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Озеро соленое. Рыбы: карась, карп, окунь, пелядь, чебак, а из организмов мормыш, малинка.
Третье озеро	Восточнее второго, в юго-западном направлении от с. Миасского	6,240 км ²	Эрозионно-тектонический тип	Бессточное		Озеро соленое. Рыбы: карась, окунь, карп, пелядь. Из организмов: бокоплав, рачки, улитки.
Ярлыкуль	Южнее Алабуги и восточнее 1,5 км д. Сосново (между д. Сосново и Шабалык)	2,4 км ²	Флювиогляциальный подтип	Бессточное		Растительность озера тростник, рогоз, пузырчатая осока

Приложение 4
Реки Красноармейского района Челябинской области

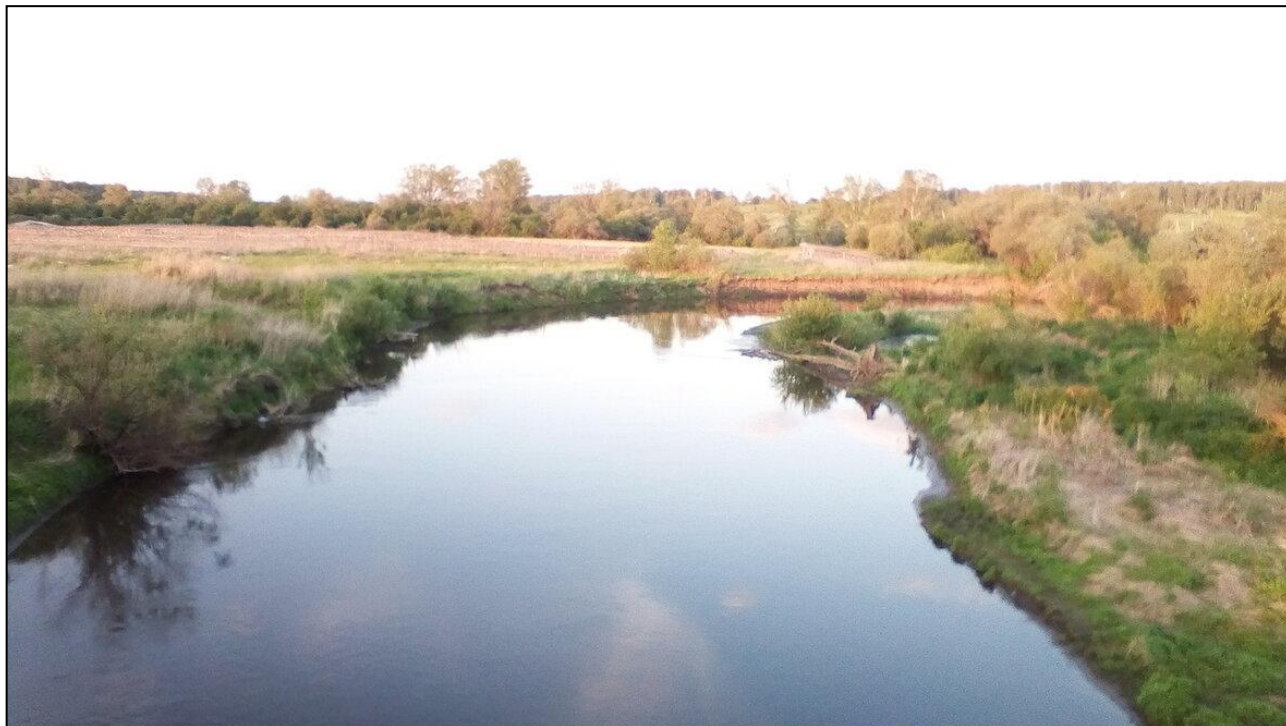


Рисунок12 Река Миасс



Рисунок 13 Река Теча

Приложение 5
Материалы для групповой работы
(самостоятельной работы экспертов в группах)

Задания для экспертов «Озёра»

1. Используя программу GoogleEarth, составьте морфометрическую характеристику любого озера Красноармейского района Челябинской области: длину береговой линии, протяженность озера, площадь озера, уровень воды.

2. Используя карту атласа и дополнительный материал, заполните таблицу. Какова характерная особенность озер Красноармейского района?

Тип озёрной котловины	Происхождение (рисунок)	Пример

Задания для экспертов «Болота»

1. Используя дополнительный материал, определите, в результате чего образуются болота в районе. Какие факторы способствовали этому?

2. Используя дополнительный материал, опишите верховые и низинные болота. Каковы черты сходства и различия?

Задания для экспертов «Реки»

1. Используя карту атласа, покажите какие реки протекают в Красноармейском районе.

2. Определите по карте основные гидрографические характеристики одной из рек Красноармейского района:

2.1 К бассейну какой речной системы относится;

2.2 Приток какой реки и какого порядка;

2.3 Протяженность и извилистость реки;

2.4 Название и протяженность притоков;

2.5 Падение и уклон реки;

2.6 Площадь водосборного бассейна.

Приложение 6 Исследование реки



Исследование на реке (измерение глубины реки)

Установка реек для определения скорости течения рек





Поплавки



Определение поверхностной скорости течения реки