

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минобрнауки России)**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»
(ФГБОУ ВО «АГГПУ» им. В.М. Шукшина)

Институт естественных наук и профессионального образования
Кафедра естественнонаучных дисциплин, безопасности жизнедеятельности и туризма

**Формирование географических понятий у обучающихся в 9 классе на
примере изучения геоэкологической оценки г. Бийска**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
Профили подготовки: Экология и География

Допустить к защите
и.о.зав. кафедрой Е.В. Волковский

(подпись)

« ____ » _____ 2019 г.

Выполнила студентка
Г-ЗЭГ131 группы

Лачугина

фамилия

Алёна Александровна

имя, отчество

подпись

Научный руководитель:

к.с.-х.н., доцент

ученая степень, ученое звание

Одинцев А.В.

фамилия, И.О.

подпись

Оценка

« ____ » _____ 2019 г.

подпись председателя ГЭК

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минобрнауки России)**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Институт естественных наук и профессионального образования
Кафедра естественнонаучных дисциплин, безопасности жизнедеятельности и туризма

АННОТАЦИЯ
на выпускную квалификационную работу

Студентка: Лачугина Алёна Александровна, группа Г-ЗЭГ131

Направление: 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль: Экология и география

Тема: Формирование географических понятий у обучающихся в 9 классе на примере изучения геоэкологической оценки г. Бийска

The relevance of the research topic is the need to consider the methods, techniques, forms and means of training that have an impact on the activation of cognitive activity of students in geography lessons in grade 9 on the example of the study of evaluation of geo-ecological assessment of the city of Biysk.

Goals and objectives:

- 1) to Assess the impact of the natural factor on the environmental condition of the territory of Biysk (geochemical characteristics of geological formations, the presence of metallogenic zones, the presence of certain types of minerals).
- 2) to Assess the impact of technogenic factors on the environmental condition of the territory of Biysk (the impact of transport, industrial enterprises, agriculture, household activities of people).
- 3) Propose a set of measures to improve the environmental situation in Biysk:
 - improvement of industrial production technologies;
 - use of environmental protection measures;
 - installation of dust collectors;
 - construction of sewage treatment plants, septic tanks;
 - use of closed loops;
 - the transition to a clean transportation fuel.
- 4) Collect material on the environmental situation of the city of Biysk for use in the educational process.

Автор ВКР
Руководитель ВКР

Лачугина А.А.
Одинцев А.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава. 1. Теоретико-методологические основы формирования геоэкологических понятий.....	8
1.1. Геоэкологические понятия в системе географической науки.....	8
1.2. Психолого-педагогические основы формирования геоэкологических понятий.....	10
1.3. Отражение проблемы формирования геоэкологических понятий в учебно-методической литературе по географии.....	13
Глава 2. Методические основы формирования геоэкологических понятий у учащихся 9 классов "География России" на основе технологии развития критического мышления на примере геоэкологической оценки города Бийска.....	17
2.1. Анализ понятийного геоэкологического потенциала школьного курса «География России».....	17
2.2. Методическая система формирования геоэкологических понятий в курсе «География России».....	34
2.3. Технология развития критического мышления на примере геоэкологической оценки города Бийска.....	38
Заключение.....	59
Библиографический список.....	60
Приложение.....	63

ВВЕДЕНИЕ

Современное геоэкологическое состояние Земли большинством исследователей оценивается как критическое. Глобальный геоэкологический кризис в значительной степени обусловлен взаимодействием человека и природы.

Человеческая деятельность, по мнению В.И.Вернадского, стала более мощным геологическим и геохимическим фактором, чем любые природные процессы. Причем характер экологических изменений, вызванных его деятельностью, носит черты катастроф ушедших геологических эпох: наводнения, лесные пожары, опустынивание огромных территорий, запыление атмосферы, загрязнение почвенного покрова и водной оболочки радиоактивными элементами и тяжелыми металлами. К тому же это усугубляется появлением во всех геологических средах токсических соединений, созданных в результате жизнедеятельности человека. Экологическое состояние окружающей среды стало угрожающим не только для здоровья человека, но и для самого существования человечества [4].

Изучением географических следствий природных и хозяйственных изменений среды, экологической оценки влияния на условия жизни занимается геоэкология (географическая экология), ведущая современная географическая наука. Она исследует географические проблемы взаимодействия природы и общества, экологические последствия этих взаимодействий в глобальном, региональном, а также в локальном масштабах [15].

В современном образовании происходит смена приоритетов: усвоение готовых знаний на уроках заменяется на самостоятельную активную познавательную деятельность каждого обучающегося, с учетом его особенностей, возможностей и уровня подготовленности

Итак, выбор данной темы дипломной работы не случаен, т.к. она очень актуальна в настоящее время в связи с усилением антропогенной нагрузки на природную среду города Бийска и ростом заболеваемости населения.

Актуальность темы исследования состоит в необходимости рассмотрения методов, приёмов, форм и средств обучения, которые оказывают влияние на активизацию познавательной деятельности обучающихся на уроках географии в 9 классе на примере изучения геоэкологической оценки города Бийска.

Цель исследования - выявить эффективность процесса активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках географии в процессе изучения оценки экологического состояния г. Бийска.

Объект исследования: познавательная деятельность обучающихся на уроках географии.

Предмет исследования - организация познавательной деятельности обучающихся на уроках географии в 9 классе в процессе изучения оценки геоэкологической обстановки на территории г. Бийска (состояние воздушной, водной среды, почвенного покрова, растительных и животных сообществ).

Гипотеза - предполагается, что на территории г. Бийска есть техногенные загрязнения природной среды и что они на отдельных его участках опасны для населения.

Цели и задачи:

1) Оценить воздействие природного фактора на экологическое состояние территории г. Бийска (геохимическая характеристика геологических формаций, наличие металлогенических зон, наличие тех или иных видов полезных ископаемых).

2) Оценить воздействие техногенного фактора на экологическое состояние территории г. Бийска (влияние транспорта, промышленных предприятий, сельского хозяйства, бытовой деятельности людей).

3) Предложить комплекс мер по улучшению экологической обстановки г. Бийска:

- совершенствование технологий промышленного производства;
- использование природоохранных мероприятий;
- установка пылегрязеуловителей;
- строительство очистных сооружений, отстойников;
- использование замкнутых циклов;
- переход на чистое транспортное топливо.

4) Собрать материал по экологической обстановке города Бийска с целью использования в образовательном процессе.

Методы исследования:

1) Маршрутное геоэкологическое исследование (маршрутное обследование территории г. Бийска).

2) Изучение архивных и фондовых материалов по территории г. Бийска.

3) Изучение печатной литературы (книги, газеты, журналы).

4) Опрос населения (беседа с жителями района старшего поколения с целью выяснения экологических условий жизни времен их молодости и сравнения этих условий с существующими в настоящее время).

5) Картографический анализ (определение геохимического фона, контуров геологических массивов и т.д.).

Фактический материал.

В процессе работы мною использованы материалы по территории города Бийска, материалы по загрязнению воздуха, воды, почв. Используются данные геоэкологической съемки, материалы отдела мониторинга Бийской Санэпидемстанции, отчетность Бийского комитета по экологии.

Практическое значение работы:

Работа может быть использована комитетами по экологии для проведения работ по оздоровлению обстановки в отдельных населенных

пунктах, а также для проведения экологического воспитания на уроках географии и экологии как региональный материал.

Структура работы: работа состоит из введения, 2-х глав, выводов по главам, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, определена его практическая значимость.

В первой главе «Теоретико-методологические основы формирования геоэкологических понятий» раскрыта сущность познавательной деятельности, рассматриваются принципы, факторы и методы активизации познавательной деятельности обучающихся.

Во второй главе «Методические основы формирования геоэкологических понятий у учащихся 9 классов «География России» на примере геологической оценки города Бийска» описана организация и методика опытно-экспериментальной работы, проведен анализ ее результатов.

В заключении подведены итоги исследования и сформулированы выводы.

Список использованной литературы состоит из 30 источников.

В приложении приведены: краеведческая экскурсия по теме: «Река Бия» для определения уровня познавательной активности обучающихся в образовательной организации, анкета для учителей географии, анкетирование на выявление уровня сформированности познавательных интересов учащихся.

Апробация исследования: результаты исследования были представлены и одобрены на заседании педагогического совета МБОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа № 2» Бийского района Алтайского края.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

1.1. Геологические понятия в системе географической науки

Термин «геоэкология» более 80 лет используется в экологии, географии, геологии для обозначения области междисциплинарных знаний. Однако его универсальное, общепризнанное определение пока отсутствует.

Пристальный интерес к этой науке со стороны исследователей разных научных направлений, широкий охват проблем определяют некоторые разногласия в понимании содержания этого научного направления.

Обратимся к этимологии термина «геоэкология», которая, на наш взгляд, достаточно подробно рассмотрена в учебнике Г.Н. Голубева (2006). Слово «геоэкология» состоит из трех корней греческого происхождения [7].

Корень «гео» происходит от греческого «Γαγα», имени греческой богини Земли Геи, традиционно охватывает науки о Земле, подчеркивая их единство и взаимозависимость, и при этом ставит на первое место Землю в целом, обуславливая необходимость понимания, прежде всего, общеземных, глобальных процессов, а затем уже, на этой базе, явлений более низкого иерархического уровня, относящихся к отдельным регионам и местностям.

Корень «эко» происходит от греческого «οἶκος» (ойкос), т.е. «дом». И означает, что в рамках геоэкологии Земля рассматривается как дом для живых существ разных уровней: видов, их комбинаций, складывающихся в экосистемы, биомов как крупных пространственных биологических систем и всей совокупности живого вещества Земли. Отсюда вытекает определение основной задачи геоэкологии: исследование Земли как системы, с первоочередным вниманием к глобальным (общемировым) вопросам. И в такой постановке неизбежным оказывается пересечение в рамках геоэкологии сфер интересов как естественных, так и общественных наук [7].

Корень «гео» отождествляет неживую природу, в то время как корень «эко» обозначает ее живую часть. В этом сочетании комбинация «геозко» отражает единство неживой и живой природы [25].

Корень «лог» происходит от греческого «Λογος» (логос) - слово, учение и является частью сложных слов, означающей науку, знание, учение. Этот корень используется достаточно широко для обозначения названия наук как естественного, так и общественного цикла, например геология, биология, филология, социология и т.п.

Геоэкология решает следующие задачи:

- исследование источников антропогенного воздействия на природную среду и биосферу, их интенсивности и пространственно-временного распределения;
- создание и оптимизация геоинформационных систем, обеспечивающих непрерывный контроль за состоянием природной среды (биосферы), в основе которых лежат различные виды мониторинга;
- изучение уровня загрязнения и разрушения компонентов глобальной системы (атмосферы, Мирового океана, внутренних вод, литосферы, криосферы, биосферы), постоянный и повсеместный контроль их динамики;
- изучение антропогенной нагрузки на природные ландшафты и их функционирование как экосистем, нормирование и регулирование нагрузок на экосистемы разных иерархических уровней, исследование реакции биосферы на антропогенные процессы различного характера;
- оценка, прогноз и моделирование последствий антропогенных воздействий, проявляющихся в изменении состояния компонентов глобальной и региональной экосистем, в изменении интенсивности процессов тепло-массо-энергообмена между ними для разных временных масштабов;
- геологическое исследование устойчивости природной среды, подвергнутой антропогенному воздействию;
- разработка рекомендаций по сохранению целостности природной среды

и биосферы путем оптимизации хозяйственной деятельности и регламентации ресурсопотребления [5].

Геоэкологические проблемы, как правило, носят комплексный характер, требуют интеграции геологии, географии, почвоведения, геофизики, геохимии, горных наук в единую систему знаний о геологической среде. Охватывая сведения о Земле, геоэкология является не просто суммирующей, а обобщающей областью знаний. Она имеет свой объект и предмет исследований, которые наследуют из теории какой-либо отдельной науки о Земле.

Таким образом, геоэкология трактуется довольно широко и разнообразно. В узком смысле она представляет собой науку, занимающуюся изучением экологических функций частных геосфер, и проблем, связанных с деятельностью человека. В более широком смысле геоэкология является междисциплинарным направлением, которое интегрирует все знания об экологических проблемах Земли и представляет собой объект биологических, геологических и почвенно-географических наук, ставящих основной целью сохранение жизнеобеспечивающей среды и жизни на Земле. Развитие геоэкологии продолжается, поэтому приведённый список определений, скорее всего, будет расширяться, уточняться и дополняться [8].

1.2. Психолого-педагогические основы формирования понятий экологического образования и воспитания учащихся

В последние годы активно пропагандируется и внедряется в практику экологизация образования и воспитания, начиная с детского сада, средней школы, средних профессиональных заведений и заканчивая вузами и курсами повышения квалификации специалистов различного профиля. Экологизация образования характеризуется тремя главными задачами [25].

1. Сформировать экологическое сознание и гражданскую позицию. При этом необходимо дать определенные знания, сформировать умение

оценивать конкретные дела с экологических позиций. Если обучающийся человек не способен к осознанной экологической деятельности, не руководствуется в своих поступках экологической целесообразностью, то экологическое образование утрачивает изначальный смысл и значение.

2. Носителями экологического сознания должны быть все люди, проживающие в определенных населенных пунктах, в отдельно взятых странах и, в конечном счете, люди всей планеты. Задача школы - сформировать планетарное экологическое мировоззрение учащихся, студентов, а через него экологическую культуру нации. Все осознанное должно проявляться в поступках.

3. Экологическое образование и воспитание должно быть комплексным, т.е. «пронизывать» все естественные и гуманитарные науки в школьном и вузовском курсах. Большое внимание необходимо уделить естественнонаучным дисциплинам, которые в содержании несут массу информации экологического характера [28].

В современной школе общее экологическое образование внедряется в учебно-воспитательный процесс (Бакланова, 2000 и др.). В старших классах вводится интегрированный курс экологии, где особое внимание уделяется:

а) практической экологии, в которой изучаются условия жизни организмов и их адаптация к среде обитания [1].

б) прикладной экологии, рассматривающей основные геоэкологические проблемы Земли, России, своего региона. Следует отметить, что все эти школьные предметы несут теоретический потенциал, а практическая деятельность учащихся либо отсутствует, либо в редких случаях реализуется в рамках внеклассных мероприятий, в работе научно-технических обществ учащихся и т.д. Введение в программу школы экологических предметов обеспечивает экологическое просвещение, но без практической работы не достигается цель формирования экологического сознания личности [29].

Для проведения учебной и пропагандистской работы по охране природы и созданию условий для воспитания экологической культуры у

школьников необходимо использование в практике такие эффективные формы экологического воспитания, как экологическая тропа, экскурсия. (см. Приложение 1).

Можно выделить три уровня в школьном и вузовском экологическом образовании и воспитании.

1. Информационно-познавательный (восприятие экологического материала, осмысление полученной информации и ее усвоение в виде знаний). Этот уровень способствует формированию мотивации поступков, но не формирует экологического сознания, не формирует качеств личности.

2. Операционно-деятельностный, который подразумевает формирование экологических умений (выполнять наблюдения, анализировать, оценивать, проводить мониторинг). Этот уровень должен реализовываться непосредственно вне стен школы, где школьник, студент может себя почувствовать наедине с природой. Но экологическое сознание на этом уровне еще в достаточной мере не формируется.

3. Практико-ориентированная деятельность, где школьники исследуют природные экосистемы, выявляют источники загрязнения, пытаются решить создавшиеся экологические ситуации и т.д. Именно на этом уровне формируется экологическое сознание, гражданские качества личности школьника. Изучение реального настоящего в своей местности позволяет осмыслить, осознать весь глобальный экологический процесс на планете Земля [1].

На первых этапах экологизации образования, когда идет наработка методических приемов, отработка и апробация учебных программ с теоретическими и практическими занятиями, целесообразно идти путем создания экологических срезов, предложенных В.П. Головым (1996):

- Эколого-ориентированные микросрезы (классы экологического профиля, экологические кружки).
- Эколого-ориентированные мезосрезы (профильные школы, работающие по экологическим образовательным программам).

- Эколого-ориентированные макросрезы (образовательные учреждения различных территорий - района, области, края). Здесь все вовлечены в разнообразную экологическую деятельность (экологические слеты, олимпиады, конференции) [5].

Особая роль в экологизации образования принадлежит педагогическим вузам, в которых в качестве дисциплины специализации рекомендуется «школьное экологическое образование и воспитание». В качестве предметов этой специализации могут быть: педагогическая экология, экология человека и животных, экология растений, экология почв, ландшафтная экология, экономическая экология, геоэкология, геоэкология города, основы рационального природопользования и т.д. Наибольший образовательный и воспитательный эффект приносит сотрудничество с образовательными учреждениями краевых, областных, городских и районных комитетов охраны окружающей среды и природных ресурсов [6].

Экологическое образование, воспитание, экологическая культура должны стать краеугольным камнем экономики и политики. Только в этом случае принятие экологически непродуманных решений, создание экологически опасных технологий станет невозможным, а нарушенное экологическое равновесие Земли постепенно восстановится. Оптимизм в этом отношении вселяет геологическая история нашей планеты. Во все времена эпохи экологических катастроф сменялись пышным цветением жизни в ее более совершенных проявлениях.

1.3. Отражение проблемы формирования геоэкологических понятий в учебно-методической литературе по географии

Дальнейшая логика нашего исследования предполагала анализ геоэкологического потенциала нормативных документов и учебно-методического комплекса школьного курса «География России» и отражение его в понятийном аппарате.

Объект анализа: Стандарт основного общего образования по географии (2004), «Концепция содержания географического образования в 12-летней школе», действующие программы школьного курса географии России и учебники. Цель анализа: установить степень реализации геоэкологического потенциала в школьном курсе «География России» посредством понятийного аппарата [4].

В «Концепции содержания географического образования в 12-летней школе» отмечается значительный геоэкологический потенциал школьной географии. Здесь главная задача современной географии определяется через нахождение путей решения противоречий, возникающих в системе «человек - природа - хозяйство - окружающая среда» на разных территориальных уровнях. Идеи экологизации получают свое развитие и реализуются в теоретико-мировоззренческих и прикладных задачах географии, среди которых: «уяснение характера и динамики экологических процессов, происходящих в географическом пространстве России»; «понимание взаимодействия природы и общества, значения окружающей среды и рационального природопользования, осуществления стратегии устойчивого развития»; «умение применять правила поведения в окружающей среде, адаптацию к условиям территории проживания, оценивание экологической обстановки своей местности».

Структурно-содержательный компонент концепции предполагает преподавание на заключительном этапе второй ступени обучения комплексного курса «География России», главной целью, которого является комплексное изучение взаимодействия трех основных компонентов: природы, населения и хозяйства [9].

Результатом анализа Государственного стандарта общего образования по географии (2004) является установление ведущей роли геоэкологической составляющей. В целевом компоненте стандарта задаются основные направления реализации геоэкологического потенциала в школьном курсе географии: освоение научных основ взаимодействия общества и природы,

воспитание экологической культуры, ценностного отношения к окружающей среде, социально-ответственного поведения в ней. Содержательный компонент курса «География России» раскрывает особенности природно-ресурсного и экологического потенциала России, взаимодействия человека и природы, знания об экологических проблемах различного территориального уровня и путях их решения, а также природоохранное направление. Требования к уровню подготовки выпускников характеризуют становление личности, способной к экологически оправданному поведению[4].

В школах Российской Федерации в настоящее время курс «География России» преподается по нескольким вариантам учебных программ: «География России 8-9 классы» под редакцией И.В. Душиной, «География России 8-9 классы» под редакцией Е.Я. Черниковой, «География России 8-9 классы» под редакцией Н.Н. Петровой. Анализ программ школьного курса «География России» проводился по следующим направлениям:

а) насколько полно отражены геоэкологические понятия, содержащиеся в Государственном стандарте в содержательном компоненте учебных программ,

б) распределение геоэкологических понятий, содержащихся в учебных программах по направлениям геоэкологических знаний.

Анализируя содержательный компонент программы курса «География России 8-9 классы» под редакцией И.В. Душиной, следует отметить, что в основном здесь представлены все группы геоэкологических понятий, содержащиеся в государственном стандарте [10].

Так, общие понятия «антропогенные факторы», «экологические проблемы», «охрана природы», «особо охраняемые природные территории» и др. вводятся в разделах «Природа» и «Хозяйство». В разделе «Регионы России» объем данных понятий расширяется за счет введения единичных понятий таких как «экологические проблемы Санкт-Петербурга», «охрана природы Севера», «Баргузинский заповедник» и др. Вместе с тем, в программе отсутствует раздел «Природопользование и геоэкология», в

котором по Государственному стандарту предлагается вводить такие геоэкологические понятия как: «природопользование», «экологические загрязнения», «источники экологических загрязнений», «экологическая проблема» и др., эти понятия вводятся в других разделах или не упоминаются вообще [16].

В программе курса «География России» под редакцией Е.Я. Черниковой заметно увеличивается количество геоэкологических понятий, рекомендуемых автором для усвоения. Во введении вводятся такие общие понятия как «природные ресурсы», «природные условия», «рациональное использование природных ресурсов», «взаимодействие природной среды и человека». В разделе «Природа России» большое внимание уделяется понятиям «охрана природы», «культурные ландшафты», «заповедные территории» и др. В разделе «География своего субъекта федерации» такие геоэкологические понятия как «природно-ресурсный потенциал», «антропогенные ландшафты», «экологические проблемы», «охрана природы», «охраняемые природные территории» раскрываются с помощью единичных понятий, характеризующих экологическую ситуацию своей местности, что соответствует требованиям Государственного стандарта. В программе также отсутствует раздел «Природопользование и геоэкология», заявленный в стандарте [25].

**ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ
"ГЕОГРАФИЯ РОССИИ" НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ
КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ГОРОДА БИЙСКА**

**2.1. Анализ понятийного геоэкологического потенциала школьного
курса «География России»**

Рабочая программа в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком рассчитана в 9 классе на 68 часов. Из них оценочных практических работ - 13, зачетов - 3, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Тематическое планирование уроков географии в 9 классе

№ п/п	Тема урока	Деятельность учащихся
1	Раздел VIII Хозяйство России Как устроено хозяйство России	Анализировать схему отраслевой структуры хозяйства России. Формулировать черты сходства и различия отраслевой структуры хозяйства России от хозяйства экономически развитых и развивающихся стран мира
2	Территориальное развитие и факторы размещения хозяйства	Выделять типы территориальной структуры хозяйства России на основе анализа экономических карт. Определять особенности территориального развития хозяйства России
3	В направлении индустриальной зрелости	Устанавливать причинно-следственные связи изменения отечественной индустрии
4	На пороге глубоких преобразований	Выделять и анализировать характерные черты хозяйства России в XX в. Определять пути изменения национального хозяйства на современном этапе развития
5	Топливо- энергетический комплекс - становой	Анализировать состав топливно-энергетического комплекса с объяснением функций его отдельных звеньев и

	хребет экономики	взаимосвязи между ними. Анализ современных проблем ТЭК и путей их решения
6	Топливная промышленность	Устанавливать экономические следствия концентрации топливных ресурсов на востоке и севере страны. Наносить основные районы добычи нефти, газа, угля на контурную карту. Сопоставлять карту размещения предприятий нефтяной, газовой и угольной промышленности с картой плотности населения, формулировать выводы. Составлять характеристику одного из нефтяных, газовых или угольных бассейнов по картам и статистическим материалам
7	Электроэнергетика	Выявлять причинно-следственные связи в размещении топливно-энергетических ресурсов. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития электроэнергетики
8	Металлургическая промышленность	Анализировать по картам географию месторождений железных руд и руд цветных металлов с размещением крупных центров металлургии. Формулировать главные факторы размещения предприятий чёрной и цветной металлургии. Выявлять закономерность в размещении металлургических предприятий. Наносить на контурную карту главные металлургические районы. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития металлургической промышленности
9	Машиностроение	Определять состав машиностроительной промышленности. Формулировать главные факторы размещения предприятий машиностроения. Выявлять закономерность в размещении предприятий машиностроительной отрасли. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития машиностроения
10	Химическая промышленность	Определять состав химической промышленности. Формулировать главные факторы размещения предприятий

		химической промышленности. Выявлять закономерность в размещении предприятий химической отрасли. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития химической промышленности
11	Лесная промышленность	Определять состав лесопромышленного комплекса. Формулировать главные факторы размещения предприятий лесной промышленности. Выявлять закономерность в размещении предприятий. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития лесопромышленного комплекса
12	Лёгкая и пищевая промышленность	Определять состав лёгкой и пищевой промышленности. Формулировать главные факторы размещения предприятий лёгкой и пищевой промышленности. Выявлять закономерность в размещении предприятий лёгкой и пищевой промышленности. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития лёгкой и пищевой промышленности
13	Сельское хозяйство. Агропромышленный комплекс	Определять состав агропромышленного комплекса. Формулировать главные факторы размещения предприятий агропромышленного комплекса. Анализировать схему «Механизм формирования адаптивно-ландшафтного земледелия». Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития агропромышленного комплекса
14	Растениеводство и животноводство	Формулировать главные факторы размещения растениеводства и животноводства. Выявлять закономерность в размещении отраслей растениеводства и животноводства. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития растениеводства и животноводства
15	Транспорт: дороги большой страны	Проводить сравнение видов транспорта по ряду показателей на основе анализа статистических данных. Выявлять преимущества и недостатки каждого вида транспорта. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития транспорта России

16	Сфера услуг: из режима выживания к режиму развития	<p>Определять состав сферы услуг. Формулировать главные факторы размещения предприятий сферы услуг. Выявлять закономерность в размещении предприятий сферы услуг. Сравнивать по статистическим данным уровень развития отдельных видов связи в России и других странах. Анализировать по картам географию городов науки. Определять по статистическим данным долю России на мировом рынке наукоёмкой продукции, а также долю затрат на научные исследования. анализировать карты для определения географических различий в уровне жизни населения. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития сферы услуг</p>
17	Рекреационная деятельность	<p>Определять виды рекреационной деятельности. Формулировать главные факторы размещения предприятий. Анализировать схему рекреационного районирования. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития рекреационной деятельности</p>
18	Обобщение	<p>Объяснять значение понятий. Показывать на карте географические объекты. Анализировать географическую информацию для выполнения географического проекта</p>
19	<p>Раздел IX Географические районы России.</p> <p>Природно-хозяйственное районирование России</p>	<p>Определять виды районирования по проявлению признаков, характеру деления территории и направлению районирования. Анализировать по картам примеры разных видов районирования</p>
20	Европейский Север. По обе стороны от Полярного круга	<p>Определять специфику географического положения Европейского Севера. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения</p>
21	Природное своеобразие: «На севере диком ...»	<p>Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Европейского Севера. Устанавливать</p>

		причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
22	История освоения района. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
23	Хозяйство района	Выявлять специфику хозяйства Европейского Севера. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи.
24	Европейский Северо-Запад. «Окно в Европу» на	Определять специфику географического положения Европейского Северо-Запада. Оценивать положительные и отрицательные

	Балтике	стороны географического положения
25	Особенности природы: озёрный край	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Европейского Северо-Запада. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
26	Из истории освоения земель. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
27	Хозяйство района	Выявлять специфику хозяйства Европейского Северо-Запада. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать

		практические и познавательные задачи
28	«Люблю тебя, Петра творенье ...»	Выделять и объяснять функции г. Санкт-Петербурга. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития города
29	Центральная Россия. В центре русской равнины	Определять специфику географического положения Центральной России. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
30	Неброская красота среднерусской природы	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Центральной России. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
31	Из истории заселения земель. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
32	Историческая смена хозяйственного профиля района	Выявлять специфику хозяйства Центральной России. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и

		формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий.
33	Историческая смена хозяйственного профиля района	Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи
34	«Лучший город Земли»	Выделять и объяснять функции г. Москва. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения. Выявлять проблемы и аргументировать стратегию развития города
35	Европейский Юг. На полпути от экватора к Северному полюсу	Определять специфику географического положения Европейского Юга. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
36	Природное своеобразие: самый тёплый регион России	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Европейского Юга. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
37	Сколько и каких народов проживает в регионе?	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
38	Хозяйство района	Выявлять специфику хозяйства Европейского Юга. Устанавливать характер

		<p>воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи</p>
39	Поволжье. Вдоль «главной улицы России»	Определять специфику географического положения Поволжья. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
40	Природное своеобразие Средней и Нижней Волги	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Поволжья. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
41	История освоения Поволжья. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях

		населения отдельных территорий
42	Хозяйственный облик Поволжья	Выявлять специфику хозяйства Поволжья. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий.
43	Урал. На границе Европы и Азии	Определять специфику географического положения Урала. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
44	Природное своеобразие	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Урала. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
45	История освоения территории. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях

		населения отдельных территорий
46	Хозяйство района	Выявлять специфику хозяйства Урала. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи
47	Обобщение	Объяснять значение понятий. Показывать на карте географические объекты. Анализировать географическую информацию для выполнения географического проекта
48	Западная Сибирь. Неевропейский стандарт	Определять специфику географического положения Западной Сибири. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
49	Великая равнина и «золотые» горы, минерально-сырьевое богатство	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Западной Сибири. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
50	Освоение	Выявлять специфику территориальной

	западносибирских пространств. Население	структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
51	Хозяйственный комплекс района	Выявлять специфику хозяйства Западной Сибири. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи
52	Восточная Сибирь. В средних и высоких широтах Северного полушария	Определять специфику географического положения Восточной Сибири. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
53	Суровое величие природы	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Восточной Сибири. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в

		том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
54	Как осваивалась Восточная Сибирь? Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
55	Хозяйство района	Выявлять специфику хозяйства Восточной Сибири. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи
56	Дальний Восток. На стыке материка Евразии и Тихого океана	Определять специфику географического положения Дальнего Востока. Оценивать положительные и отрицательные стороны географического положения
57	Регион природных контрастов и уникальных явлений	Устанавливать характер воздействия географического положения на природу Дальнего Востока. Устанавливать причинно-следственные связи и закономерности проявления географических процессов и явлений. Анализировать схемы и делать

		выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях природы отдельных территорий
58	История освоения Дальнего Востока. Население	Выявлять специфику территориальной структуры расселения, этнического и религиозного состава населения. Анализировать статистические материалы и формулировать выводы. Составлять описания и характеристики, схемы, рисунки, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях населения отдельных территорий
59	Особенности хозяйства	Выявлять специфику хозяйства Дальнего Востока. Устанавливать характер воздействия географического положения на жизнь людей и хозяйство. Выявлять и анализировать условия для развития хозяйства. Проводить сопоставительный анализ различных по содержанию физико-географических и социально-экономических тематических карт, устанавливать причинно-следственные связи и закономерности размещения географических объектов. Анализировать статистические материалы, схемы и формулировать выводы. Составлять характеристики, схемы, таблицы на основе анализа источников информации, в том числе карт. Определять черты сходства и различия в особенностях хозяйства отдельных территорий. Анализировать взаимодействие природы и человека на примере отдельных территорий. Решать практические и познавательные задачи
60	Обобщение	Объяснять значение понятий. Показывать на карте географические объекты. Анализировать географическую информацию для выполнения географического проекта
61	Раздел X Россия на пороге всеобщей	Объяснять необходимость разнообразных форм внешнеэкономической, социально-

	глобализации. Направления и формы международного сотрудничества	культурной и экологически ориентированной деятельности в международных отношениях
62	География международной торговли	Анализировать и оценивать географические особенности внешней торговли России с другими странами
63	Обобщение	Объяснять значение понятий. Показывать на карте географические объекты. Анализировать географическую информацию для выполнения географического проекта
64	Резерв времени (7ч)	

Формы организации образовательного процесса:

Основная форма обучения - урок. На уроке ознакомления с новым материалом используются такие формы организации учебной работы: игра, экскурсия, беседа, практическая работа, конференция, традиционный урок. Урок закрепления включает такие формы как: семинар, практикум, консультация, практическая работа, конференция, урок-обобщение, работа в парах постоянного и смешенного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, урока - зачёта, контрольной работы, собеседования, викторины, игры и т.д. Выбор форм зависит и от темы урока, и от уровня подготовленности учащихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности. На всех типах уроков предполагаются виды работ: индивидуальная, парная, групповая, интерактивная [10].

Технологии обучения.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, технология коллективной творческой деятельности (подготовка семинарских

занятий), технология проектов (подготовка индивидуальных творческих работ), тестовый контроль знаний и др. [9].

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся.

Примерная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета на базовом уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, классификация полученных знаний, поиск информации в различных источниках, умений работать с географическими картами, наблюдать и описывать полученные результаты, выступать перед аудиторией.

Виды контроля: текущий, тематический, итоговый.

Формы контроля

Для оценки учебных достижений обучающихся используются формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам и в рабочих тетрадях, самостоятельная работа, географический диктант, тестовый контроль, в том числе с компьютерной поддержкой, устные и письменные зачеты, практические работы [18].

Планируемые результаты обучения.

В результате изучения курса географии России ученик должен знать/понимать:

- основные географические понятия и термины; различия плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения; результаты выдающихся географических открытий и путешествий;
- географические следствия движений Земли, географические явления и процессы в геосферах, взаимосвязи между ними, их изменение в результате деятельности человека; географическую зональность и поясность;

- различия в хозяйственном освоении разных территорий и акваторий; связь между географическим положением, природными условиями, ресурсами и хозяйством отдельных регионов и стран;

- специфику географического положения и административно-территориального устройства Российской Федерации; особенности ее природы, населения, основных отраслей хозяйства, природно-хозяйственных зон и районов;

- природные и антропогенные причины возникновения геоэкологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях; меры по сохранению природы и защите людей от стихийных природных и техногенных явлений.

Уметь:

- выделять, описывать и объяснять существенные признаки географических объектов и явлений;

- находить в разных источниках и анализировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, разных территорий России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем;

- приводить примеры: использования и охраны природных ресурсов, адаптации человека к условиям окружающей среды, ее влияния на формирование культуры народов; районов разной специализации, центров производства важнейших видов продукции, основных коммуникаций и их узлов, внутригосударственных и внешних экономических связей России, а также крупнейших регионов и стран мира;

составлять краткую географическую характеристику разных территорий на основе разнообразных источников географической информации и форм ее представления;

определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек; географические координаты и местоположение географических объектов;

применять приборы и инструменты для определения количественных и качественных характеристик компонентов природы, представлять результаты измерений в разной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения поясного времени, чтения карт различного содержания.

Учет фенологических изменений в природе своей местности; проведение наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий; оценки их последствий; наблюдение за погодой, состоянием воздуха, воды и почвы в своей местности; определение комфортных и дискомфортных параметров природных компонентов своей местности с помощью приборов и инструментов; решение практических задач по определению качества окружающей среды своей местности, ее использованию, сохранению и улучшению; принятие необходимых мер в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф; проведение самостоятельного поиска географической информации на местности из разных источников: картографических, статистических, геоинформационных [4].

2.2. Методическая система формирования геоэкологических понятий в курсе «География России».

Эффективность методики формирования геоэкологических понятий в курсе «География России» на основе технологии развития критического мышления была апробирована в ходе экспериментальной работы.

Цель экспериментального исследования - установить эффективность разработанной методической системы в результате педагогического воздействия экспериментальными материалами в процессе урочной работы по географии [23].

Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в четыре этапа.

I этап - планирование эксперимента. Включал в себя выделение и обоснование критериев эффективности методики формирования геоэкологических понятий и разработку диагностических заданий.

II этап - проведение констатирующего этапа педагогического эксперимента, предполагающего определение исходных данных для дальнейшего исследования и включающего:

- проведение анкетирования учащихся 9 классов;
- статистическая обработка полученных материалов.

III этап - проведение формирующего этапа эксперимента, в процессе которого осуществлялось преобразование учебного процесса по географии 9 классов в соответствии с разработанной методической системой.

IV этап - подведение итогов педагогического эксперимента, включающий:

- проведение контрольного анкетирования в экспериментальных и контрольных классах;

- статистическая обработка данных;

оценка эффективности внедрения методики формирования геоэкологических понятий включающая количественный и качественный анализ, систематизацию полученных экспериментальных данных.

В процессе планирования педагогического эксперимента нами был проведен анализ психолого-педагогической литературы с целью выявления основных принципов определения критериев научных основ сформированности геоэкологических понятий и ценностного отношения учащихся к геоэкологической проблематике [25].

Разработка критериев эффективности методики формирования геоэкологических понятий в курсе «География России» на основе технологии развития критического мышления опиралась на:

- 1) подходы к определению и содержанию уровней сложности усвоения научного содержания (И.И. Баринава, Л.М. Панчешникова, В.А. Щенев);

2) подходы к выявлению ценностных отношений учащихся (В.А. Ясвин, С.Д. Дерябо, Д. Сакс, С. Леви, Г. Олпорт, П. Верон, Г. Линдзей).

Критерием сформированности когнитивного компонента экологической культуры стали показатели качества знания на основе подхода к содержанию уровней усвоения геоэкологических понятий.

Уровень сформированности геоэкологических понятий, предполагает выделение следующих критериев сформированности знаний: глубина, обобщенность, осознанность. Глубина - к основным характеристикам глубины усвоения геоэкологических понятий относятся: возможности ученика перечислить все существенные признаки общих геоэкологических понятий в логике теории оценочной деятельности, отразить их в определении. При полном правильном ответе, присутствуют все существенные признаки; при правильном неполном ответе допускаются неточности в основных признаках изучаемого понятия; при неточном ответе присутствует общее представление о каждом из признаков; ответ отсутствует или учащийся не называет определения и признаков понятия [22].

Обобщенность предполагает умение учащихся производить действия по расширению содержания и углублению объема общих понятий, путем включения в разные систематические группы, функциональные связи согласно последовательности оценочной деятельности, выявлять варьирующие признаки геоэкологических понятий.

Осознанность знаний определяется как умение оперировать понятиями, которое выражается в деятельностной форме. Оценка осознанности проявляется в оперативности знания (способность применять геоэкологические понятия в схожих ситуациях), гибкости (способности применять геоэкологические понятия в новых ситуациях).

Выделенные критерии положены в основу разработки тестовых заданий. Направленных на выявление уровня усвоения геоэкологических понятий.

Диагностика ценностного усвоения геоэкологических понятий в русле идей устойчивого развития и коэволюции проводилась на основании методик «Незаконченное предложение» С.Д. Дерябо, С. Леви, Д.Сакса, В.А. Левина, что позволяет выявить систему отношений человека с окружающим миром на основе его субъективных взглядов на те или иные процессы и явления; «Ценностных предпочтений» П. Верона, Г. Линдзая, Г. Олпорта, что помогает определить ведущие ценностные ориентиры.

На констатирующем этапе эксперимента проводилось анкетирование учителей географии (анкеты представлены в Приложении № 2) по учебнику «География России» было охвачено 10 человек. Его результаты показали, что большинство опрошенных учителей отмечают высокую степень актуальности вопросов изучения геоэкологической проблематики в школьной географии (95%) и особенно в курсе «География России» (93%), 85% респондентов вводит экологическую информацию в виде геоэкологических понятий. При этом в большинстве случаев не проводится определенной работы по формированию понятий, геоэкологические понятия вводятся либо с готовыми определениями (46%), либо содержание понятий раскрывается на конкретных примерах (37%), и только 17% учителей организуют работу над определением понятия, способствующую развитию мышления учащихся. Учителя также подчеркивают, что испытывают трудности при формировании геоэкологических понятий в курсе «География России» из-за отсутствия определенной методики (89%), однако лишь немногие 16% применяют инновационные педагогические технологии при формировании понятий, при этом большинство не знакомы с педагогической технологией развития критического мышления (76%). Анализ анкет выявил необходимость разработки методики формирования геоэкологических понятий в курсе «География России» (91%).

Констатирующий этап эксперимента предполагал проведение анкетирования учащихся 9 классов в МБОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа № 2» Бийского района с. Первомайское. Всего в

констатирующем этапе эксперимента принимало участие 86 учащихся. Все учащиеся обучались в рамках традиционного обучения в школе. Школьникам предлагалось ответить на 11 вопросов анкеты для учащихся (анкеты представлены в Приложении № 3). Предложенные вопросы отвечали требованиям выявления уровня сформированности познавательных интересов учащихся. Все вопросы репродуктивного уровня усвоения направлены на определение уровня глубины усвоения географических понятий. Завершают анкету часть В на выявление уровня интереса учащихся к урокам географии.

2.3. Технология развития критического мышления на примере геоэкологической оценки города Бийска

На примере города Бийска дадим общую геоэкологическую оценку данной территории.

Поверхность территории Бийска характеризуется наличием речных долин с комплексом террас. Пойма и террасы, в основном, сложены песками, которые с поверхности перекрываются супесями и суглинками. Для территории Бийска характерны аллювиальные почвы пойм и низких террас. Северо- западная часть Бийска - это дерновоподзолистые почвы; северо-восточная часть района - это выщелоченные черноземы и серые лесные почвы; междуречье Бии - оподзоленные черноземы [5].

Климат на территории Бийска континентальный с ярко выраженными сезонами года. Характерна значительная высота солнца над горизонтом в летнее время (60 - 66 градусов) и длинный день (до 17 часов). Это обуславливает большие возможные суммы прямой солнечной радиации (в условиях ясного неба). Зимой, когда высота солнца составляет 13-19 градусов, приток энергии значительно ниже. В целом за год при ясном небе поступает 100-140 ккал/см² суммарной радиации, максимум в июне, минимум - в декабре. Территория открыта для проникновения арктических и

тропических воздушных масс, что благоприятствует формированию контрастных фронтальных зон и интенсивному развитию атмосферных процессов. Повышенная повторяемость антициклональной деятельности сохраняется в течение всего года. Ослабляется действие антициклонов летом (июнь, июль) благодаря прогреву континента, усиливается зимой (с половины декабря до половины февраля) в связи с активизацией азиатского антициклона и приземного антициклогенеза под воздействием «блокирующего» высотного гребня над Уралом. Среднегодовое количество осадков от 400 до 600 мм/год. Средняя температура января - 17 градусов, средняя температура июля - 19 градусов. Преобладающее направление ветров на территории - юго-западное [14].

Поверхностные воды территории Бийска представлены реками Бией с притоками и Катунью, относящимися к бассейну реки Оби. Бия имеет площадь бассейна 37000 км², общую длину 301 км. Она относится к рекам с весенним половодьем, хотя и ее летние паводки достаточно высоки. Наибольшие расходы и уровни воды чаще всего наблюдаются в конце апреля-начале мая, реже во вторую половину мая. Среднегодовой расход воды за 100 лет наблюдений у Бийска составил 480 м³/сек, наибольший - 5770 м³/сек 1 мая 1969 года. Река Катунь имеет площадь бассейна 60900 км², общую длину - 688 км. Для нее характерно весеннее-летнее многоступенчатое половодье. Оно формируется за счет таяния снега на разных высотах и ледников в высокогорной зоне, выпадения дождей в бассейне. Небольшое увеличение стока отмечается в конце апреля - начале мая. Максимальные уровни и расходы воды проходят во вторую половину мая или в июне. К середине-концу августа половодье заканчивается. Запасы подземных вод на территории района приурочены к долинам рек Бии и Катуни, залегают на глубине 5-1000 м.

Растительность территории Бийска представлена интразональной растительностью (долина Бии) - это сосновые, березово-сосновые кустарниковые травяные леса; луговые степи и остепненные луга,

преимущественно распаханые, с байрачными и колочными лесами (березовые, осиново-березовые колки) - север района. Междуречье Бии и Катунь - это осоковые, осоково-вейниковые, тростниковые болота; долина Катунь - луга разнотранно-злаковые, злаковые с зарослями кустарниковых ив, тополевые и ветловые леса. Юго-восток района - это луговые степи с колочными березовыми лесами.

Для лесов района характерны барсук, заяц беляк и русак, лисица, волк; по рекам - бобр и норка.

Радоновые аномалии.

Из анализа составленной геоэкологической карты видно, что очень существенной особенностью природного фона территории Бийска является ее радоноопасность, связанная с наличием гранитных массивов. Для гранитов характерен высокий фон содержания урана и тория, конечными продуктами радиоактивного распада которых являются радиоактивные газы радон-222 и торон-220.

Поступлению с глубин радона способствует наличие разломов (Бийского) и хорошая проницаемость мезокайнозойских отложений в окрестностях г. Бийска. Исследования, проведенные в 1998 году Бийским городским центром санэпиднадзора, позволили установить связь радоноопасности конкретных территорий с их геологическим строением.

Радон является канцерогеном. Он и его продукты распада в воздухе, жилых помещениях, общественных зданиях вносят наибольший вклад в облучение. Они составляют 30-40 % от общей дозы, обусловленной всеми источниками ионизирующей радиации. Радон поступает в организм в основном с некипяченой водой. Изучение радоноопасности, проведенное Бийским городским центром санэпиднадзора (Бабушкин, 1998), позволили установить, что в некоторых зданиях, построенных на пятой надпойменной террасе, отмечено повышение радона до 581 бк/м^3 , в подпочвенном воздухе 22000 бк/м^3 , в пойме реки Бии и на 1,2,3 террасах концентрация радона в подпочвенном воздухе несколько ниже от $7000-12000 \text{ бк/м}^3$. Концентрация

радона в подвалах 59-266 бк/м³, на 1-х этажах зданий-12-114 бк/м³, на 2-5 этажах- 11-64 бк/м³. В артезианских скважинах, пробуренных в пойме реки, содержание радона колеблется от 30 до 95 бк/кг, в скважинах, пробуренных на 5-й террасе, до 120 бк/кг. Содержание радиоактивного газа радона-222 в атмосфере города 13-15 бк/кг на уровне 1 м от почвы. Данные по радоноопасности районов города приведены в таблице 2 [5].

Таблица 2

Усредненные данные измерений содержаний радона по районам г. Бийска.

(по В.Е. Бабушкину, 1998)

Район	Концентрация радона в воде, Бк/кг.	Концентрация радона в подпочвенном воздухе, Бк/м ³ .
Район горы (правый берег Бии)	42-118	22000
Заречье (левый берег Бии)	55-96	8000
Пойма (правый берег Бии)	30-76-96	12000
Район новостройки (правый берег Бии)	30-50	10000

Из данных таблицы видно, что территорию г. Бийска, в целом, можно отнести к средней степени риска, т.е. концентрация радона в почвенном воздухе = 10000 -50000 Бк/с м². К району с низкой степенью риска относится заречная часть города (левобережье р. Бии). При выборе площадки под строительство дома, здания, сооружения необходимо измерять содержание радона в подпочвенном воздухе для принятия решений при проектировании зданий:

- 1) интенсивность эксхольяции радона до 30 м Бк/с м²- территория относится к радонобезопасной.
- 2) Интенсивность эксхольяции от 30 до 80 м Бк/с м² - разрешается строительство только радонозащищенных зданий.

3) Интенсивность эксхоляции более 500 м Бк/с м² - перенос здания или применение конструкций, исключающих поступление радона в здания.

На территории Бийска рекомендуется строительство радонозащищенных конструкций. Не допускаются открытые (неуплотненные) каналы в фундаменте.

Следует отметить, что одним из простых профилактических мероприятий в радоноопасных районах является регулярное проветривание жилых и производственных помещений.

Характеристика техногенных загрязнений Бийска

Характер техногенных загрязнений природной среды Бийска определяется расположенной на его территории промышленной зоной. Ее негативное влияние выражается в загрязнении всех сред в результате действия вредных промышленных выбросов, выхлопных газов автотранспорта, недостаточно очищаемых промышленных стоков и др.

Качество атмосферного воздуха.

Степень загрязнения атмосферного воздуха определяется по результатам снеговых съемок и мониторингу атмосферного воздуха на стационарных и маршрутных станциях Государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды. В г. Бийске имеется постоянный пост наблюдения.

По результатам снеговой съемки, на территории Бийска наблюдается повышенная минерализация снеговых вод до 40-80 мг/л и запыленности их до 0,5-0,8 г/л при фоновых 11,3 мг/л и 0,04 г/л. Судя по твердому остатку снеговых проб, основными загрязнителями являются 11 элементов, имеющих высокие средние значения коэффициентов концентрации: кобальт, никель, молибден, медь, свинец, цинк, марганец, барий и др. В Бийске содержание всех элементов, в среднем, на порядок выше фоновых (2,4-23,3). В пригороде Бийска индекс общего загрязнения соответствует сильному загрязнению. Сильное загрязнение устанавливается вдоль магистральных

автомобильных дорог. Максимальное содержание микроэлементов в твердом остатке снеговых проб превышает ПДК в 3-4 раза по меди, молибдену, марганцу; в 6-7 раз по барии, свинцу; в 15-33 раза по цинку. Огромную роль в загрязнении играет ТЭЦ.

Основными источниками загрязнения в г. Бийске являются предприятия топливной энергетики (ТЭЦ-1, отопительные котельные), лесной и деревообрабатывающей промышленности, олеумный завод, Бийский котельный завод, предприятия химической и оборонной промышленности, автотранспорт.

ТЭЦ-1 использует в качестве топлива уголь. При сжигании угля в атмосферу попадает CO₂, летучая зола, сернистый ангидрид, оксид азота, фтористые соединения. В общей сложности, ТЭЦ-1 выбрасывает в атмосферу более 7000 тонн вредных газообразных веществ в год. Сахарный завод же выбрасывает в атмосферу 572 тонны в год.

Бийский Олеумный завод ежегодно выбрасывает в атмосферу 337 тонн аэрозолей серной кислоты, 137 тонн азотной кислоты, 608 тонн окиси серы и 1095 тонн диоксида азота.

По данным экологического мониторинга, опубликованным в «Экологическом вестнике России», Бийск находится в списке самых экологически неблагополучных городов. В атмосфере города регистрируется от 11,1 до 27,8 ПДК бензапирена, источником которого являются предприятия химической промышленности; от 10 до 16 ПДК пыли, повышенное содержание токсичных тяжелых металлов-канцерогенов. Например, по данным станции наблюдения за состоянием атмосферы, расположенной на АБ, на территории квартала периодически регистрируется повышенное содержание вредных веществ по улице Декабристов (хлористый водород - 1,7 ПДК) [30].

Из таблицы 3, приведенной ниже, видно, что примерно половину выбросов в атмосферу города составляют выхлопные газы автотранспорта, которые являются более опасными, чем заводские выбросы: те идут из

высоких труб, рассеиваясь на большом пространстве, а выхлопные газы автомобилей распространяются непосредственно в зоне проживания.

Таблица 3

Динамика выбросов в атмосферу по городу Бийску за период 2013-2017гг
(млн. тонн).

год	2013	2014	2015	2016	2017
Стационарные источники	31,7	31,2	23,6	32,0	39,0
автотранспорт	8,0	16,9	37,5	35,0	48,9
всего	39,7	48,1	61,1	67,0	87,9

Под воздействием солнечной радиации составляющие выхлопных газов автомобилей взаимодействуют между собой, образуя новые, еще более вредные вещества. Средние и максимальные концентрации диоксида серы в г.Бийске незначительны и не превышают ПДК. Средняя за 2017 г. Концентрация диоксида углерода в целом по городу превышает ПДК в 1,3 раза, достигая разовых максимальных значений 4,4 ПДК в Восточном районе. Загрязнение связано с интенсивным движением автотранспорта по Чуйскому тракту, выбросам котельных частного сектора. Средняя за год концентрация пыли в целом по городу не превышает ПДК, но при усилении ветра до 10 м/сек. достигает 7 ПДК. Концентрация оксида углерода в среднем за год не превысила ПДК, максимальные разовые повышения достигали 4,8 ПДК и обусловлены автотранспортом. Среднегодовая концентрация 3-4-бен(а)пирена составляет 3,4 ПДК, среднемесячный максимум зарегистрирован в январе 2016 г.в Приобском районе и составляет 13,1 ПДК. Средняя за год концентрация сажи по городу равна ПДК, разовые максимальные повышения до 2,5 ПДК наблюдались в феврале 2017г. Средняя за 2017 год концентрация формальдегида в районе Коммунарского переулка составляла 4,7 ПДК, максимальная концентрация 5,3 ПДК

зарегистрирована в мае при неблагоприятных для рассеивания примесей метеоусловиях. Средняя концентрация хлористого водорода не превышала ПДК, максимальная разовая концентрация 4,9 ПДК установлена в Приобском районе. Не превышали ПДК концентрации серной кислоты. При эпизодических наблюдениях за ароматическими углеводородами в Приобском районе в феврале обнаружено 4,8 ПДК бензола, 4,5 ПДК ксилола. Концентрация толуола не превышает ПДК. В течение 2017 года в Бийске в атмосферу выброшено 12,5 тыс. т твердых веществ, 8,5 тыс.т SO₂, 3,7 тыс.т. NO₂, 13 тыс.т. CO, 1,2 тыс.т. углеводородов, всего 38,9 тыс.т.

За период 2013-2017 гг. в Бийске наметилась тенденция повышения среднего уровня загрязненности воздуха оксидом азота и снижения - диоксида серы и 3,4-бен(а)пиреном. В 2015 г. в Бийске выброшено в атмосферу 66,940 тыс.т. и загрязняющих веществ.

Повышенная запыленность атмосферного воздуха вызывает увеличение числа заболеваний органов дыхания (бронхит, астма) и глаз (конъюктивит).

Особую опасность представляет повышенное содержание в атмосфере диоксида азота, который при контакте с влажной поверхностью легких образует азотную и азотистую кислоты, поражающие легкие. Формальдегид оказывает сильное воздействие на центральную нервную систему. Бенз(а)пирен является сильнейшим канцерогеном, вызывает возникновение и развитие злокачественных опухолей. Наиболее распространенными заболеваниями у бийчан являются анемия, сахарный диабет, язвенная болезнь, аритмия сердца, аллергия, онкологические заболевания. Исследования по программе мониторинга окружающей среды наглядно демонстрирует связь ухудшения здоровья населения с неблагоприятной экологической обстановкой в городе [5].

Дать оценку состояния воздушной среды какого-либо района можно также на основании метода лишеноиндикации. Он основан на применении лишайников для определения степени загрязнения воздуха, т.к. они обладают

высокой чувствительностью ко многим загрязнителям и поэтому давно признаны индикаторами чистоты воздуха.

В Бийске имеет место высокий уровень загрязнения атмосферы. Если в среднем по Алтайскому краю отмечается 97 кг вредных веществ на одного жителя, то в Бийске этот показатель составляет 171 кг. Лихенофлора г. Бийска не изучена. Мною под научным руководством к. с-х н., доцента Одинцева А.В. были проведены исследования видового состава лишайников квартала АБ с целью определения чистоты воздуха. Объектом исследования были эпифитные лишайники, субстратом для которых служила сосна обыкновенная. Было определено 5 видов эпифитных лишайников, относящихся к семейству Parmeliaceae. После проведения исследований был сделан расчет средних баллов встречаемости и покрытия для каждого типа роста лишайников - накипных(Н), листоватых(Л), и кустистых (К) (смотреть таблицу 4).

Таблица 4

Оценка чистоты воздуха при помощи лишайников

Показатель	Контрольный участок №1	Опытный участок №2	Опытный участок №3
Накипные:			
-встречаемость,%	0	0	0
-степень покрытия,%	0	0	0
-балл оценки			
Листоватые:			
-встречаемость,%	100	90	75
-степень покрытия,%	90	60	20
-балл оценки	5	4	2
Кустистые			
-встречаемость,%	25	5	0
-степень покрытия,%	7	5	0
-балл оценки	2	1	0
Относительная чистота атмосферы (ОЧА)	0,53	0,30	0,13

Зная баллы средней встречаемости и покрытия Н, Л, К, был рассчитан показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА) по формуле: $OCHA = N + 2L + 3K / 30$; Чем выше показатель ОЧА (ближе к единице), тем чище воздух местообитания, так как имеется прямая связь между ОЧА и средней концентрацией диоксида серы в атмосфере.

Таким образом, на участке 1, который является самым удаленным от жилой зоны и располагается на берегу р. Бия, было выявлено три вида листоватых лишайников: *Hypogimnia physodes*, *Vulpicida pinastri*, *Parmelia caperata* и один вид кустистый - *Evernia mesomorpha*. Показатель ОЧА здесь равен 0,53 и концентрация диоксида серы менее 0,05 мг/м³.

На участке 2, который расположен примерно в 0,5 км от первого и находится почти в центре лесного массива, выявлено тоже три вида листоватых лишайников: *Parmeliopsis ambigua*, *Hypogimnia physodes*, *Parmelia caperata* и один кустистый - *Evernia mesomorpha*. Показатель ОЧА равен 0,30, концентрация диоксида серы - менее 0,05 мг/м³.

Только один вид лишайников - *Hypogimnia physodes* обнаружен на 3-м участке, который расположен на краю лесного массива, в 200 метрах от остановки «Кристалл». Показатель ОЧА - самый низкий, равен всего 0,13, концентрация диоксида серы составляет 0,05-0,3 мг/м³.

Наряду с оценкой воздушной среды при помощи лишайников, была проведена биоиндикация воздуха г. Бийска по состоянию хвои. Эти исследования очень важны, т.к. какой бы совершенной не была аппаратура для контроля загрязнения и определения вредных примесей в окружающей среде, она не может сравниться со сложноустроенным «живым прибором».

Считается, что для условий лесной полосы России наиболее чувствительны к загрязнению воздуха сосновые леса. Это обуславливает выбор сосны как важнейшего индикатора антропогенного влияния, принимаемого в настоящее время за «эталон биодиагностики».

Для исследования было выбрано три ключевых участка г. Бийска с типичными условиями. Один из них, наиболее приближенный к природному

ландшафту, взят за контроль. Этот участок расположен в центре лесного массива в районе АБ. Два других опытных участка - с антропогенной нагрузкой. Один из них располагается в районе Заречья, в 50 м от автомобильной дороги, другой - в районе олеумного завода.

В лаборатории был проведен анализ хвои, результаты которого приведены в таблице 5.

Таблица 5

Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнения атмосферы г. Бийска (измеряемые показатели - количество хвоинок).

Повреждение и усыхание хвоинок	Участок №1	Участок №2	Участок №3
Общее число обследованных хвоинок	200	200	200
Количество хвоинок с пятнами	152	180	158
Процент хвоинок с пятнами	76	90	79
Количество хвоинок с усыханиями	16	16	32
Процент хвоинок с усыханиями	8	8	16
Дата отбора	20.12.2015	21.12.2016	22.12.2017

Из таблицы видно, что на всех ключевых участках очень высокий процент загрязнения хвоинок. Наибольший процент хвоинок с пятнами (90%) отмечен на втором участке, который расположен у дороги, наибольший с усыханием хвоинок (16%) в районе олеумного завода.

На участке, который наиболее приближен к природному ландшафту, но располагается в черте города рядом с жилым массивом, отмечен несколько меньший процент повреждения хвоинок, чем на опытных участках.

Данное исследование говорит о том, что атмосфера г. Бийска очень загрязнена, так как даже в центре лесного массива, значительно удаленного от дорог и заводов, количество неповрежденных хвоинок составляет всего 16%.

В городе Бийске в районе пер. Коммунарского наблюдается повышенное содержание вредных выбросов в среднем за год. В отдельные дни содержание оксида углерода превышает в 5,6 раза ПДК, диоксида азота - в 4,1 раза, выбросы сажи - в 2,1 раза, твердых частиц - в 4,6 раза, бензапирена - в 2-3 раза выше ПДК. Очень опасным является бензапирен, который связывает гемоглобин крови, вызывая нарушения нервной системы. Он появляется там, где не полностью сгорает топливо: от работы двигателей, от тления сигарет, от коксохимических, металлургических и литейных производств. Большое количество диоксинов выделяется при сжигании аэрозольных баллончиков и холодильников, при сжигании полимерных пленок, пластиков, техногенной древесины, мусора, листьев. Фреоны являются основной причиной появления озоновых дыр. Существует прямая зависимость между местонахождением, величиной озоновых дыр и кожными онкологическими заболеваниями.

Исследования, проведенные в г. Бийске, свидетельствуют о том, что в селах Бийского района вредные вещества в атмосфере находятся в пределах ПДК.

Состояние поверхностных вод.

Бия является второй по величине рекой Алтая, правая составляющая Оби, длина Бии составляет 301 км, площадь бассейна 37 тыс. кв. км. Средний расход воды у г. Бийска 477 куб. м/сек. Крупный приток Бии - Лебедь. Замерзание реки происходит в октябре-ноябре, вскрытие реки начинается в начале-середине апреля.

По уровню загрязнения воды река Бия относится к третьему классу (умеренно загрязненная вода) из пяти существующих. Причиной в сложившейся ситуации является: прямоочное водоснабжение предприятий,

низкий процент использования повторной и оборотной воды, неэффективная работа очистных сооружений, отсутствие очистки ливневых стоков. К числу наиболее опасных загрязняющих веществ относятся нефтепродукты. В присутствии нефтепродуктов вода приобретает специфический вкус и запах, уменьшается рН среды, ухудшается газообмен с атмосферой.

По данным таблицы 6 можно проследить среднегодовые концентрации показателей химического состава воды р. Бии.

Таблица 6

Среднегодовые концентрации показателей химического состава воды
реки Бии (мг/л)

Показатели	ПДК	2015 год	2016 год	2017 год
цветность		8,49	8,90	23
железо		0,17	0,26	0,28
взвеш.в-ва		2,64	4,76	3,8
нефтепродукты		0,15	0,10	0,05
фенолы		0,0012	0,0001	0,0009
фториды	1,5	0,04	0,04	0,04
марганец	0,1-0,5	0,06	0,05	0,05
медь	1,0	0,002	0,002	0,002
свинец	0,03	0,002	0,002	0,002
цинк	5,0	0,002	0,002	0,002
кадмий	0,001	0,0005	0,0005	0,0005

Таблица 6 показывает, что среднегодовые концентрации показателей химического состава воды р. Бии не превышают предельно допустимых норм и в речной воде в полной мере проходят процессы самоочищения. Среднегодовые концентрации показателей с токсическими признаками вредности (тяжелые металлы, фтор) не превышают предела чувствительности или на уровне чувствительности методов их определения.

По городу Бийску особенностью залегания подземных вод в геологических породах является большое содержание железа, марганца, что влияет на органолептические свойства питьевой воды.

В поверхностных же водах железо содержится в виде достаточно устойчивого гуминовокислого железа. Распределение микроэлементов в основном однородное.

Кислородный режим на реке Бии удовлетворительный, выявлены нитраты и нитриты до 3 ПДК. Нефтепродукты практически повсеместно устанавливаются в концентрациях, превышающих ПДК. Например, в нижнем течении р. Катунь до 5,7 ПДК, в р. Бии до 7 ПДК.

Фенолы в повышенных и высоких концентрациях (до десятков ПДК) устанавливаются в реках Бии и Катунь почти повсеместно. Фенолы, содержащиеся в верховьях реки Бия, могут быть обусловлены жизнедеятельностью организмов, обитающих в речной воде. Увеличение содержания нитратов и нитритов в водоемах способствует накоплению биогенных и органических веществ, что впоследствии приводит к бурному развитию планктона и водорослей. Повышенный уровень загрязнения диоксиноподобными токсикантами вод р. Бии объясняется наличием в городе Бийске крупных свалок твердых отходов г. Бийска, полей фильтрации, лесохимических, анилино-красочных и химических предприятий, являющихся поставщиками фенолов в поверхностные воды. Содержание тяжелых металлов в поверхностных водах Бийска преимущественно ниже ПДК за исключением промышленной зоны г. Бийска, где наблюдается повышение концентрации соединений ртути, меди и др.

В значительной степени загрязнение поверхностных вод происходит из-за недостаточного проведения природоохранных мероприятий. Так не имеют очистных сооружений ливневые канализации г. Бийска, что вызывает загрязнение бассейна Бии взвешенными веществами и нефтепродуктами концентрациями до 80 ПДК в период весенних паводков. Не внедряется озонирование сточных вод канализации, недобросовестно проводится хлорирование. В результате этого бактериальное загрязнение очищенных хозяйственных сточных вод, сбрасываемых в реку, превышает норму от 50 до 240 раз. Для хозяйственно-бытовых нужд поверхностные воды района имеют

в целом оптимальную, а с санитарно-гигиенической точки зрения ниже нормируемых ПДК жесткость, содержание вредных химических компонентов.

Из реки Бии ежегодно промышленные предприятия проводят забор 144 млн. м³ воды, из артезианских скважин дополнительно 22 млн. м³ воды. Одновременно они сбрасывают в реку 153 млн.м³ сточных вод, вместе с которыми в реку попадают органические вещества, механические взвеси, азот аммонийный, нефтепродукты, хлориды, сульфаты; кроме того из особо токсичных - хром трехвалентный, фенолы, цинк, толуол. Очистка до нормативных показателей не ведется.

Город поставляет ежегодно 110 тыс. т. Твердых бытовых отходов, накапливая свалку на площади 27 га. Отходы, подлежащие обезвреживанию из-за высокой токсичности, иногда сливаются в углубления местного рельефа. Так, олеумный завод и АО «Полиэкс» длительное время под слив использовали Волчье болото, загрязнив выходы грунтовых поверхностных вод аммонийным азотом. В спецбассейне НПО «Алтай» за 10 лет накоплено до 160 тыс.т. солевых растворов. В воде, используемой в питьевых целях, наблюдается стабильное повышение концентраций нитратов. К тому же неудовлетворительное состояние канализационной системы приводит к периодическим затоплениям сточными водами жилых микрорайонов.

Все чаще в воде встречаются такие вредные элементы как свинец, олово, цинк, медь, ртуть. «Полиэкс» в течение нескольких десятилетий сбрасывает жидкие промышленные отходы, загрязняя водную среду до самого Северного Ледовитого океана.

Кроме того, мойка машин, стирка ковров в летнее время приводит к загрязнению воды. В воде, имеющей кислую среду, не могут жить рыбы.

Кроме того, выше и ниже города Бийска расположено большое количество населенных пунктов и неконтролируемые, не подвергающиеся санитарной обработке фекальные стоки являются основным источником поступления яиц описторха в реку Бию. Описторх является одной из

наиболее патогенных трематод - паразитов человека. Заболевание, вызываемое этим паразитом, - описторхоз - является одним из распространенных гельминтозов среди населения города Бийска. У лиц, пораженных описторхозом, наиболее выраженные патологические процессы возникают в печени, вплоть до возникновения злокачественных новообразований. Экстенсивность зараженности карповых рыб реки Бии метацеркариями описторха отражена в таблице 7.

Таблица 7

Учет интенсивности инвазированности исследованной рыбы показал, что для чебака она колеблется в пределах от 3 до 18, для ельца - от 1 до 7, для леща - от 9 до 49 метацеркариев.

Вид рыбы	возраст	Число исследованных экземпляров	Число зараженных экземпляров	Экстенсивность Зараженности (%)
чебак	2+,3+,4+	15	5	33
елец	2+,3+,4+	8	2	25
лещ	3+,4+	7	3	43

Полученные экспериментальные данные указывают на высокую степень пораженности исследованной рыбы метацеркариями описторха. Из приведенных результатов можно сделать вывод: несмотря на значительное увеличение доли благоустроенного жилья в городе Бийске сохраняется интенсивное поступление яиц описторха в реку с фекальными стоками, что является причиной сохранения высокой экстенсивности и интенсивности зараженности рыбы.

Таким образом, рыба, обитающая в реке Бии, представляет определенную опасность при употреблении в пищу и результаты данного исследования рыбы и сведения о распространенности описторхоза указывают на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию в городе Бийске.

На основании выполненного исследования сделаны следующие выводы:

1. Экспериментально подтверждено сохранение высокого уровня зараженности рыбы, обитающей в реке Бии, метацеркариями описторха.

2. Описторхоз является одним из распространенных гельминтозов среди населения г. Бийска. В динамике за последние 10 лет отсутствует тенденция к снижению заболеваемости населения описторхозом.

При оценке экологического состояния поверхностных вод Бийска важно оценить не только реку Бию, но и малые реки г. Бийска, которые формируют поверхностный сток.

Состояние подземных вод.

Практически повсеместно на состояние подземных вод влияет водоотбор.

Грунтовые воды г. Бийска загрязнены фенолами, нефтепродуктами, соединениями азота. Основными источниками загрязнения грунтовых вод являются накопители, хвостохранилища, поля фильтрации, свалки бытовых и промышленных отходов, отстойники очистных сооружений и т.д.

Водоснабжение г. Бийска осуществляется из подземных источников. Питательная вода исследуется по следующим показателям химического состава : запах-при 20 градусах Цельсия, запах- при 60, цветность, мутность, осадок, РН , нитриты , аммоний, нитраты, жесткость, сухой остаток, хлориды, сульфаты, железо, медь, цинк, свинец, кадмий, молибден, мышьяк, фториды, алюминий, марганец, окисляемость перманганатная (органическое загрязнение), АПАВ (анионные поверхностно активные вещества), нефтепродукты , фенолы.

По г. Бийску особенностью залегания подземных вод в геологических породах является большое содержание железа, марганца, что влияет на органолептические свойства питьевой воды.

Таким образом, высокое содержание железа ухудшает органолептические свойства воды, портит вкус. При концентрации железа в воде более 1,5 мг/л у людей, пьющих такую воду, развивается флюороз

зубов. При пользовании водой, содержащей более 5 мг/л железа, возможен остеосклероз (флюороз скелета). В водопроводной воде содержание железа не должно превышать 0,3 мг/л, в подземных водах и водах, используемых без специальной обработки, допускается увеличение содержания железа до 1,0 мг/л.

Среднегодовые концентрации показателей химического состава питьевой воды Бийска в целом не превышают ПДК, за исключением показателя мутности, что видно из таблицы 8. Причиной повышения мутности является недостаточно эффективная очистка воды на очистных сооружениях.

Таблица 8

Среднегодовые концентрации показателей химического состава питьевой воды Бийска

показатели	ПДК	2015 год	2016 год	2017 год
мутность	1,5-2,0	4,90	2,80	2,80
железо	0,3-1,0	0,99	0,57	0,90
нитраты	45,0	0,58	2,28	5,47
марганец	0,1-0,5	0,33	0,45	0,40
молибден	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
алюминий	0,50	0,02	0,03	0,02
фториды	1,50	0,14	0,17	0,18
мышьяк	0,05	0,005	0,005	0,005
свинец	0,03	0,002	0,002	0,002
цинк	5,0	0,002	0,002	0,006
медь	1,0	0,002	0,002	0,002
кадмий	0,001	0,0005	0,0005	0,0005

На водозаборе №1 (о. Нижний) питьевая вода, подаваемая населению МУП «Водоканал», более качественная, поскольку проходит очистку на станции обезжелезивания (там питьевая вода освобождается от гидроокиси железа и, тем самым, уменьшается содержание в питьевой воде мутности, марганца, железа до нормальных показателей. Из анализа таблицы, приведенной ниже, видно, что, например, мутность в разводящей сети

водозабора №3 выше кларкового показателя более, чем в 3 раза в то время, как с помощью обезжелезивания воды на водозаборе №1 достигается снижение мутности почти в 2 раза по сравнению с кларковым показателем и в 6 раз по сравнению с показателями воды, подаваемой непосредственно из скважины. В целом можно сказать, что показатели железа и марганца в водозаборах близки к кларковым. Небольшое превышение наблюдается на водозаборе № 3.

Техногенные загрязнения почв.

Важным показателем экологического состояния территории являются содержания в почвах химических элементов, контролирующих области регуляции функций растительности и живых организмов.

Основными загрязнителями почв Бийского района являются промышленные предприятия г. Бийска, транспортные магистрали (Чуйский тракт), малые котельные, свалки. Концентрация микроэлементов в почвах Бийска, в основном, находится на уровне фона, за исключением локальных участков в пределах города Бийска. На этих картах, которые показывают суммарное загрязнение почвенного покрова, видно, что загрязнение горизонта «А» является слабым и допустимым по степени воздействия его на здоровье населения, горизонт «В» также в целом слабозагрязнен, за исключением небольшого участка левобережья Бии. Это умеренно-опасный участок по степени его воздействия на здоровье населения.

Среднее содержание микроэлементов в почвах Бийска по состоянию на 1996 год (в мг/кг): свинец-7,1; кадмий-0,08; цинк-7,5; медь-11 (повышено); серебро-0,07; хром-136; марганец-1004; кобальт-13,0.

В таблице 9 представлено мин. и макс. содержание нитратов, цинка, кадмия, свинца, меди (в мг/кг), рН в пробах почвы функциональных зон и территорий Бийска, а также содержание тяжелых металлов в почве за 2015 г.

Таблица 9

Содержание тяжелых металлов, нитратов, рН в почве г. Бийска, мг/кг

показатели	Жилая зона	Рекреацион. зона	Транспорт. зона	Промышл. зона	Почвы с/х	ПДК
рН	7,2-8,2	8,1-9,1	8,1-9,1	8,2-8,7	-	
нитраты	5,1-157	0,83-2,0	-	0,2-4,0	0,7-274	
цинк	1,7-86,1	1,8-4,7	7,2-87,9	3,2-68,5	22,9-64	46,0
кадмий	0,01-0,90	0,08-1,15	0,08-2,30	0,04-0,41	0,29-0,57	0,16
свинец	1,4-28,2	1,5-2,8	2,9-26	2,8-111,3	6,5-30,9	12,0
медь	1,1-25,5	1,9-3,5	3,1-13,9	2,38-9,6	2,4-16,3	3,0

Анализируя таблицу 9, можно сделать следующие выводы: в г. Бийске содержание тяжелых металлов в почве повышено в пределах жилой зоны (по кадмию - 2 ПДК, по свинцу - 5 ПДК, по меди - 2 ПДК), промышленной зоны, вдоль транспортных магистралей (по кадмию - 7 ПДК, по меди - 2 ПДК, по цинку - 2 ПДК). Т.е основными загрязнителями почв г. Бийска являются промышленные предприятия и автотранспорт.

Геохимическая характеристика геологических формаций.

На территории Бийска выявлен серьезный дефицит фтора, йода, фосфора. В связи с многолетними испытаниями ядерных устройств на Семипалатинском полигоне и переносом с воздушными потоками продуктов распада на территории Бийска обнаружен повышенный радиационный фон (выше глобального) за счет долгоживущих нуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Во всех отложениях отмечается повышенное содержание бора и молибдена.

Наибольшее число исследованных химических элементов - тяжелых металлов и неметаллов - в компонентах окружающей среды находится на уровне глобального или регионального фона и, естественно, не оказывает негативного влияния на живые организмы. Биологическое значение этих

элементов хорошо известно. Дефицит доступного для растений фосфора связан не столько с уровнем общего (валового) содержания его, сколько со свойствами почв, определяющих поступление элемента в растение.

Разработаны пути устранения негативного природного явления. Внесение фосфорных удобрений существенно повышает урожай возделываемых культур и содержание в них фосфора.

Содержание йода в почвах на территории менее 2 мг/кг. Низкое содержание йода проявляется на состоянии здоровья человека. Благодаря постоянно проводимым профилактическим мерам, заболеваемость населения постепенно снижалась - с 72% в 1946 г. до 19% - в 2015 г. (от числа обследованных жителей). Резкое ухудшение социальных условий в регионе привело к интенсивному росту заболеваемости.

Также обнаружен дефицит фтора. И как следствие этого - кариес у жителей, частота встречаемости которого существенно превышает подобные показатели в благополучных регионах.

Выводы. Оценивая геохимическую ситуацию на территории Бийска, следует отметить, что экологическое состояние городской среды сильно влияет на состояние здоровья жителей города. Комплексный характер воздействия многих факторов привели к неудовлетворительному состоянию исследуемой территории. В целом экологическое состояние на территории города, по: условно-благоприятное - на 30% площади и неблагоприятное - на 70%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе нашего исследования нами изучена экологическая обстановка на территории Бийска и выявлено, что имеют место техногенные загрязнения природной среды, которые на отдельных участках района опасны для населения. Таким образом, достигнута цель исследования, решены поставленные цели и задачи и подтверждена научная гипотеза.

В ходе проведенного исследования получены следующие результаты:

1. Дана характеристика природного геологогеохимического фона Бийска.
2. Проведен анализ техногенных загрязнений и их влияния на состояние окружающей природной среды и здоровье населения.
3. Приведены проводимые и возможные меры по улучшению состояния окружающей среды.
4. Обоснована возможность использования дипломной работы в курсе экологии, геоэкологии, географии как местный региональный материал.

На основании данных результатов сделаны следующие выводы:

1. Территория Бийска имеет неблагоприятный геологогеохимический фон для проживания людей (наблюдается повышенный радоновый фон, на всей территории в почвах недостаток йода, фосфора, фтора, избыток железа, марганца).
2. Техногенные загрязнения среды наиболее остро проявляются в промышленной зоне г. Бийска, остальная территория района испытывает на себе ее влияние.
3. Поверхностные воды являются среднезагрязненными. Повсеместно повышено содержание фенолов, нефтепродуктов, диоксиноподобных веществ. Подземные воды загрязнены на 60%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бакланова, С.Л.* Методика обучения географии [Текст] / С.Л. Бакланова учебное пособие // Алтайская гос. академия обр-я им. В.М. Шукшина. - Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. - 215 с.
2. *Баринаова, И.И.* Готовимся к экзамену по географии. 8 - 9 кл. [Текст] / И.И. Баринаова и др. - М.: Рольф, Айрис-пресс, 2013.
3. *Баринаова, И.И.* Методическое пособие, 8 - 9 кл. [Текст] / Баринаова И.И., Дронов В.П.-М.: Дрофа, 2013.
4. *Баринаова, И.И.* География России: [Текст] / Баринаова И.И., Ром В.Я. Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2012. - 345 с.
5. *Бабушкин, В.Е.* К вопросу о выпадении слаборадиоактивных осадков. День Земли: экология и образование [Текст]: Материалы III межвузовской конференции / В.Е. Бабушкин. - Бийск: НИЦ БиГПИ, 1998. - С. 191 - 193.
6. *Бабушкин, В.Е.* Радиоопасность города Бийска и Бийского района. // День Земли: экология и образование в Алтайском регионе [Текст] / В.Е. Бабушкин. - Материалы IV межвузовской научно-практической конференции. - Бийск: НИЦ БиГПИ, 2013. - С. 164 -169.
7. *Важов, В.М.* Основы экологии и геоэкологии [Текст] // Важов В.М. учебно-методическое пособие Алтайская гос. академия обр-я им. В.М. Шукшина. - Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. - 97 с.
8. *Голубев, Г.Н.* Геоэкология: учебник для студентов вузов [Текст] Голубев Г.Н. М.: Аспект Пресс, 2006. - 288 с.
9. Дидактические материалы по географии России: 8-9 кл.: [Текст] Кн. для учителя / И.И. Баринаова В.П. Дронов, В.Б. Пятунин. - М.: Просвещение, 2016.
10. *Дронов, В.П.* Ром В.Я. Рекомендации к планированию уроков, 9 кл. [Текст] Дронов В.П. - М.: Дрофа, 2013.

11. *Жижина, Е.А.* Поурочные разработки. 9 класс. [Текст] / Жижина Е.А. - М.: Вако, 2015.
12. *Игнатьева, Г.А.* Фролова Н.В. Практические работы: 8 - 9 кл. [Текст] Игнатьева Г.А. - М.: Просвещение, 2016.
13. *Курашева Е.М.* География России в схемах и таблицах. [Текст] - М.: Экзамен, 2014.
14. *Кац, В.Е.* Геологическое состояние окружающей среды Бийского ТПК [Текст]: День Земли: научные и педагогические проблемы. Тезисы докладов I межвузовской научно-практической конференции / В.Е.Кац. - Бийск: НИЦ БиГПИ, 1996. - С. 52-54.
15. *Константинов, В.М.* Охрана природы [Текст]: учебное пособие для вузов / В.М. Константинов. - Москва: Академия, 2000. - 236 с.
16. Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории [Текст]. - Барнаул, 2009. - 273 с.
17. *Лисенкова, Г.Я.* Разноуровневые практические работы: 9 кл. [Текст] Лисенкова Г.Я. -М.: Просвещение. 2017.
18. *Петрова, Н.Н.* Настольная книга учителя географии. 6 - 11 кл. [Текст] Петрова Н.Н. - М.: Эксмо, 2013.
19. *Петрова, Н.Н.* Новый образовательный стандарт: Оценка качества подготовки выпускников основной школы. [Текст] Петрова Н.Н. - М: Экзамен, 2016.
20. *Ром, В.Я.* Новое в России: цифры и факты. Дополнительные главы. [Текст] Ром В.Я. - М.: Дрофа, 2014.
21. *Сидоренко, М.Н.* География Алтайского края [Текст] / М.Н. Сидоренко. - Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1972. - 144 с.
22. *Сластенин, В.А.* Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / [Текст] В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 576 с.

23. *Сушкова, О.Ю.* Методика преподавания географии [Текст]: учебно-метод. пособие для вузов / О.Ю. Сушкова. - Изд.- полиграф. центр Воронежского гос. университета, 2009. - С.14-17.
24. *Таможняя, Е.А.* География России. Хозяйство. Регионы: 9 класс: методическое пособие [Текст] / Е.А. Таможняя, Е.А. Беловолова. - М.: Вентана-Граф, 2016. - 136 с.
25. *Телеш, И.А.* Современные проблемы геоэкологии [Текст] Телеш И.А. пособие. Минск: БГПУ, 2015. - 103 с.
26. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://xn--80abucjiihbv9a.xn> Дата обращения: пятница 30.12.2018.
27. *Фрумин, Г.Т.* Экология и геоэкология: мифы и реальность [Текст] Фрумин Г.Т. СПб.: РГГМУ, 2011. - 236 с.
28. *Хотунцев, Ю. Л.* Экология и экологическая безопасность [Текст] Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Л. Хотунцев - М.: Академия, 2012. - 480 с.
29. *Щукина, Г.И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст] / Г.И. Щукина. - М.: Просвещение, 1979. - 160 с.
30. Экологический вестник России. - 2009 - N 1 [Электронный ресурс]. Список статей, опубликованных в "ЭВР" за 2008 г. // Экологический вестник России. - 2009 - N 1 - С. 2-4 Экология - Общие вопросы охраны окружающей среды - 2008 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Краеведческая экскурсия. Тема: Река Бия

Образовательная цель: изучить географическое положение реки в окрестностях г. Бийска, выявить особенности природы прилегающей территории и составить описание исследуемого участка реки по данному плану.

Развивающая цель: развивать умения и навыки характеризовать реку и определять ее величины (примерная ширина и глубина, температура воды).

Воспитательная цель: воспитывать бережное отношение к водоемам Земли, их ресурсам и рациональному использованию.

Форма проведения: краеведческая экскурсия.

Оборудование: компас, часы с минутной стрелкой, нивелир, эклиметр, рулетка, поплавки, термометр для измерения температуры воды, фотоаппарат, дневники для записи.

Ход экскурсии:

1. Организация самостоятельной работы учащихся. Объяснение выполнения заданий дается заранее в школе. Весь класс делится на группы численностью по 5 чел. Каждой группе выдаются приборы, и однотипные карточки с заданиями (планом характеристики), которые необходимо выполнить в течение 30 мин. Затем распределяются участки для проведения исследований протяженностью 100 м непосредственно на местности.

2. Приемы работы:

№ план	Действия, соответствующие пунктам плана
1. Название и общая характеристика реки	1. Выбрать точку стояния и определить: а) расположение реки по отношению к городу и сторонам горизонта; б) определить правый и левый берег реки. Для определения расположения реки к городу и по сторонам горизонта использовать компас. Для определения берега реки следует встать лицом по

	течению.
2. Описание реки в данном месте	<p>а) определить примерную ширину реки;</p> <p>б) определить примерную глубину реки по данным учителя;</p> <p>в) определить направление реки;</p> <p>г) определить скорость течения реки;</p> <p>д) определить температуру воды в реке;</p> <p>е) характер склона берега и его крутизна.</p> <p>Определение ширины реки методом травинки или по таблице глазомерного определения расстояний по С.В Обручеву.</p> <p>Скорость течения реки определяется следующим образом:</p> <p>а) засекается время и опускается на воду поплавков у берега. При этом замечается место начального отсчета;</p> <p>б) через 1 мин. засекается место нахождения поплавка; в) измеряется рулеткой расстояние между двумя заметками. Температура воды измеряется термометром в течение 2 мин.</p> <p>Крутизна склона берега определяется эклиметром. Для этого надо нацелить на вершину берега край линейки эклиметра. По шкале прибора отсчитать число градусов, показывающее величину угла между горизонтальной поверхностью и поверхностью склона.</p> <p>Характер берега:</p> <p>а) крутой или пологий;</p> <p>б) наличие оврагов;</p> <p>в) растительность</p> <p>Для определения высоты берега используется нивелир.</p>
3. Использование и изменение человеком; меры по охране	<p>Описать по своим наблюдениям и по дополнительной литературе использование р. Бии человеком и ее изменение. Предложить самостоятельно меры по охране реки.</p>

3. Обработка полученных результатов и оформление отчета на следующем уроке.

4. Проверка отчетов и оценивание работы.

Анкета для учителей географии

Вопросы для анкеты.

1. Какие виды учебных действий школьника на уроке Вы чаще всего организуете с опорой на учебник? Какие рубрики учебника для этого предлагаете использовать?
2. Какие виды работ Вы предлагаете выполнять детям при подготовке домашнего задания с опорой на учебник?
3. Учебник помогает Вам обучать школьников организации проектной и исследовательской деятельности? Каких материалов Вам не хватает для решения этой педагогической задачи?
4. Требуется ли дополнительные материалы в структуре учебника для достижения более высоких результатов?
5. Можем ли мы назвать учебник географии воспитывающим? Какие инструменты учебника Вы используете для достижения воспитательной цели?
6. Какие дополнительные мероприятия вам необходимы для подготовки к уроку?
7. Что, по Вашему мнению, является наибольшим достоинством линии УМК, по которому Вы работаете в данное время. Выберите не более 5 вариантов ответа.
 - Понятная, удобная система навигации в учебнике
 - Доступное и логичное изложение теоретического материала
 - Материал учебника и подача информации соответствует возрастным особенностям и интересам учащихся
 - Возможность организации различных форм учебной деятельности
 - Достаточное количество заданий разных уровней сложности
 - Наличие творческих, исследовательских, проектных заданий

- Информации в учебнике достаточно для освоения курса, нет нужды в дополнительных источниках
- Подбор и очередность тем, логика изложения удобны для преподавания и освоения предмета и не нуждаются в корректировке
- Отсутствие ошибок и опечаток в учебнике
- Наличие дополнительных электронных материалов к учебнику
- Наличие достаточного количества разнообразных дополнительных пособий к учебнику
- Достаточное количество материалов для успешной подготовки к сдаче экзамена по предмету (ОГЭ/ЕГЭ/ВПР)
- Активная методическая поддержка (семинары, вебинары по данной линии УМК)
- Интересный и качественный иллюстративный материал в достаточном количестве
- Другое (укажите)

10. Что, по Вашему мнению, является наибольшим недостатком данной линии УМК? Выберите не более 5 вариантов ответа.

- Неудобная и непонятная система навигации в учебнике
- Сложное и нелогичное изложение теоретического материала
- Материал учебника и подача информации не соответствует возрастным особенностям и интересам учащихся
- Нет возможности организации различных форм учебной деятельности
- Недостаточное количество типовых заданий на отработку и закрепление материала
- Отсутствие/недостаточное количество заданий разных уровней сложности
- Отсутствие/недостаточное количество творческих, исследовательских, проектных заданий
- Информация в учебнике недостаточно для освоения курса

- Подбор и очерёдность тем, логика изложения неудобны для преподавания и освоения предмета и нуждаются в корректировке
- Наличие ошибок и опечаток в учебнике
- Отсутствие/недостаточное количество дополнительных электронных материалов к учебнику
- Отсутствие/недостаточное количество разнообразных дополнительных пособий к учебнику
- Отсутствие/недостаточное количество методических материалов для учителя
- Отсутствие/недостаточное количество материалов для успешной подготовки к сдаче экзамена по предмету (ОГЭ/ЕГЭ/ВПР)
- Отсутствие/недостаточное количество методической поддержки (семинары, вебинары по данной линии УМК)
- Иллюстративный материал недостаточный/неинтересный/низкого качества
- Другое (укажите)

11. Что в наибольшей степени влияет на Ваше решение при выборе/смене учебника?

- Положительные отзывы и советы коллег
- Информация об УМК полученная на семинарах/вебинарах с участием авторов и представителей издательства
- Положительные отзывы и рекомендации на профессиональных интернет сайтах
- Просьба родителей учеников
- Решение администрации школы о закупке учебников
- Моё собственное мнение, опыт использования учебника
- Другое (укажите)

**Анкетирование на выявление уровня сформированности
познавательных интересов учащихся.**

Дорогой друг! Ответьте, пожалуйста, на несколько вопросов.

1. Площадь Республики Коми:

а) 17, 1 млн. кв. км б) 1, 7 млн. кв. км в) 416,8 тыс. кв. км

2. Россия не граничит с государством:

а) Молдавией б) Кореей в) Украиной;

3. Самый большой остров России:

а) Колгуев; б) Сахалин; в) Ратманова.

4. Крайняя восточная материковая точка – это:

а) м. Дежнева б) Балтийская коса в) м. Челюскин

5. Полуостров Камчатка омывают воды морей:

а) Баренцево, Белое б) Охотское, Японское в) Берингово, Охотское

6. Самая длинная река России – это: а) Волга; б) Енисей; в) Лена;

7. Выделите формы рельефа, образованные деятельностью ветра:

а) оползни; б) морены; в) дюны.

8. Какое озеро имеет вулканическое происхождение:

а) Курильское б) Байкал в) Ладожское

9. Сухая, ясная, солнечная, безветренная погода характерна для:

а) циклона; б) холодного фронта; в) антициклона.

**10. Какой из перечисленных видов природных ресурсов относится к
исчерпаемым невозобновимым?**

а) лесные; б) водные; в) минеральные.

11. Ежегодный продолжительный подъем воды в реке называется:

А) паводок б) межень в) половодье.

Анкета по выявлению уровня интереса учащихся к урокам географии

1. Я посещаю уроки географии с
2. Я доволен своим результатом работы на уроке, когда
3. Меня интересуют работы одноклассников
4. Если бы я был на месте учителя географии, то я
5. Я готовлюсь к уроку географии, когда мне
6. Я стремлюсь получить высокую отметку по географии, потому, что
7. Когда в моей работе и работе одноклассника поставили одинаковую отметку, хотя моя работа лучше, мне
8. Мои родители относятся к моим успехам по географии
9. Я стремлюсь участвовать в конкурсах, олимпиадах, КВН-х по географии
10. Чего ты ждёшь от участия в олимпиадах?
11. Для меня польза уроков географии