

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Кафедра географии и методики обучения географии

Лукьянов Алексей Алексеевич

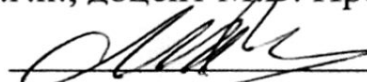
**ИЗУЧЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ
В УЧЕБНОМ ПРЕДМЕТЕ «ГЕОГРАФИЯ»**

Направление подготовки 44.03.05. Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы
География и иностранный (английский) язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:


И. О. зав. кафедрой

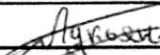
К.г.н., доцент М.В. Прохорчук


« 20 » 05 2019 г.

Научный руководитель:

Ст. преподаватель М.С. Астрашарова


« 20 » мая 2019 г.


« 20 » мая 2019 г.

Отлично

Красноярск 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Топливо-энергетический комплекс как объект изучения в учебном предмете «География» в общеобразовательной школе	
1.1. Анализ нормативных документов, регламентирующих изучение топливно-энергетического комплекса России в школьном курсе географии	5
1.2. Содержание знаний о топливно-энергетическом комплексе в курсе географии России	10
Глава 2. Методика изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России»	
2.1. Методическая система изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России»	21
2.2. Методические приёмы формирования компонентов содержания знаний о топливно-энергетическом комплексе	27
Заключение	52
Список используемых источников.....	55
Приложение	58

ВВЕДЕНИЕ

Топливо-энергетический комплекс России является лидером и двигателем экономики страны. Принцип использования передовых технологий в цикле добычи и переработки углеводородного сырья, всегда применялся в отрасли на всех этапах ее развития. Без него нельзя обойтись и в современных условиях, когда конкуренция на рынке велика и приходится искать наиболее эффективные формы как самих производственных и бизнес процессов, так и их управления.

В школьном курсе географии России, в разделе «Хозяйство России», топливо-энергетический комплекс изучается одним из первых. На эту тему ложится значительная часть знаний о составе и структуре межотраслевых комплексов, формируются понятия «межотраслевой комплекс» и «отрасль хозяйства», даётся типовая план характеристики отрасли производства.

Актуальность этой работы заключается в том, чтобы на примере методики изучения топливо-энергетического комплекса показать приёмы формирования знаний об отраслях хозяйства по типовому плану характеристики с применением разнообразных дидактических средств.

Целью данной работы является определение приемов изучения топливо-энергетического комплекса России, как одного из объектов школьной географии.

Для осуществления поставленной цели необходимо выполнить следующие

Задачи:

1. Проанализировать Стандарты школьного географического образования и выделить основные дидактические единицы и требования к знаниям учащихся о топливо-энергетическом комплексе.
2. Проанализировать содержание темы «Топливо-энергетический комплекс» в школьных программах и учебниках по географии России.

3. Представить методические приёмы и дидактические средства изучения ТЭК на уроках географии.

Объектом исследования является процесс изучения отраслей хозяйства России в учебном предмете «География».

Предмет исследования: топливно-энергетический комплекс.

При написании работы были использованы следующие **методы исследования**: литературный, системно-аналитический, педагогического проектирования.

При написании дипломной работы были использованы следующие методы исследования: литературный, системного анализа, дидактического проектирования.

ГЛАВА 1. ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРЕДМЕТЕ «ГЕОГРАФИЯ» В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

1.1. Анализ нормативных документов, регламентирующих изучение топливно-энергетического комплекса России в школьном курсе географии

Топливо-энергетический комплекс – один из важнейших объектов изучения школьного курса географии России. Это обусловлено тем, что этот курс раскрывает закономерности размещения отраслей народного хозяйства, условия и особенности его структуры, развития и размещения в разных регионах страны. Отрасли топливно-энергетического комплекса являются ключевыми в экономике России и одной из важнейших сторон производственной деятельности.

Знания этой сферы занятости населения - является одним из требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС).

В примерной основной образовательной программе образовательного учреждения, в части 1.2. «Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного образования» в предметной области «География», в разделе «Хозяйство России», записано:

«Выпускник научится:

- различать показатели, характеризующие отраслевую и территориальную структуру хозяйства;
- анализировать факторы, влияющие на размещение отраслей и отдельных предприятий по территории страны;
- объяснять особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйства России;

- использовать знания о факторах размещения хозяйства и особенностях размещения отраслей экономики России для решения практико-ориентированных задач в контексте реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и обосновывать на основе анализа комплекса источников информации гипотезы об изменении отраслевой и территориальной структуры хозяйства страны;*
- *обосновывать возможные пути решения проблем развития хозяйства страны. [19, с. 65]*

Примерная программа по географии России, обеспечивающая реализацию ФГОС выделяет тему «Топливо-энергетический комплекс» как одну из главных в структуре хозяйства страны. Содержание этой темы является матрицей для разработки авторских программ. Общим для всех этих программ является типовой план характеристики отрасли. Различия же связаны со степенью подробности изучения комплекса и его отраслей и предлагаемыми практическими работами (табл. 1).

**Таблица – 1. Сравнительная характеристика содержания темы
«Топливо-энергетический комплекс» в курсе «География России» в
программах разных авторов**

<p align="center">«География России», Примерная программа, 2011 Издательство «Просвещение» [20, с. 63]</p>	<p align="center">«География России», В.В. Николина, 2013 Издательство «ДРОФА» [13, с.103]</p>	<p align="center">«География России», авт–состав. А.А. Летягин и др., 2015 Издательство «Вентана Граф» [5, с.71]</p>	<p align="center">«География России», Е.М. Домогацких, 2016 Издательство «Русское слово» [21, с. 113]</p>
<p>Тема «Хозяйство России. Топливо-энергетический комплекс (ТЭК). Состав, место и значение в хозяйстве. Нефтяная, газовая, угольная промышленность: основные современные и перспективные районы добычи, систем трубопроводов. Электроэнергетика: типы электростанций, их особенности и доля в производстве электроэнергии. Энергосистемы. ТЭК и охрана окружающей среды. Составление характеристики одного из нефтяных и угольных бассейнов по картам и</p>	<p>Раздел 8. Хозяйство России Топливо-энергетический комплекс (ТЭК). Состав, место и значение в хозяйстве. Нефтяная, газовая, угольная промышленность: география основных современных и перспективных районов добычи, систем трубопроводов. Электроэнергетика: типы электростанций, их особенности и доля в производстве электроэнергии. Энергосистемы. ТЭК и охрана окружающей среды. Составление характеристики одного из нефтяных и угольных бассейнов по картам и</p>	<p>Раздел «География отраслей и межотраслевых комплексов» Тема «Топливо-энергетический комплекс» Состав, место и значение комплекса в хозяйстве страны, связь с другими межотраслевыми комплексами. Топливо-энергетические ресурсы. Размещение основных топливно-энергетических баз и районов потребления энергии. Понятие «топливно-энергетический баланс». Нефтяная промышленность. Газовая промышленность. Основные районы добычи нефти и</p>	<p>Тема 3. Хозяйство России Топливо-энергетический комплекс. Нефтяная, газовая и угольная промышленность. Нефтегазовые и угольные бассейны России. Их хозяйственная оценка. Электроэнергетика. Гидравлические, тепловые и атомные электростанции и их виды. Крупнейшие каскады ГЭС. Альтернативная энергетика. Единая энергосистема страны. Практические работы. Сравнительная характеристика двух или нескольких угольных бассейнов страны.</p>

<p>статистическим материалам.</p>	<p>статистическим материалам.</p>	<p>газа. Системы трубопроводов. Угольная промышленность. Способы добычи и качество угля. Хозяйственная оценка угольных бассейнов. Социальные и экологические проблемы угледобывающих регионов. Электроэнергетика. Основные типы электростанций, факторы и районы их размещения. Энергосистемы. Проблемы и перспективы развития комплекса ТЭК т проблемы окружающей среды.</p>	
-----------------------------------	-----------------------------------	---	--

Основное содержание учебных предметов на ступени основного общего образования по географии, в курсе географии России, раздел «Хозяйство России», тема «Топливо-энергетический комплекс» на 100% представлена программной предметной линии «Полярная звезда» [18, с. 203;13, с. 22].

Таким образом, ФГОС предполагает изучение в курсе географии России топливно-энергетического комплекса с учётом дидактических единиц (основных содержательных единиц) и в соответствии с типовым планом характеристики отрасли хозяйства.

1.2. Содержание знаний о топливно-энергетическом комплексе в курсе географии России

Содержание темы «Топливо-энергетический комплекс», авторы программ представляют с разной степенью подробности, однако, можно выделить те компоненты содержания, которые составляют основу знаний, как в целом о комплексе, так и об его составляющих отраслях. Основные содержательные единицы (компоненты) знаний о топливно-энергетическом комплексе, как уже было сказано выше, зафиксированы в Стандарте и программах. В учебниках разных авторов «набор» понятий, представлений и фактов, причинно-следственных связей раскрываются также с разной степенью подробности и сложности.

Место изучения топливно-энергетического комплекса в учебниках преимущественно связано с началом характеристики всех межотраслевых комплексов и отраслей раздела «Хозяйство России». А непосредственному изучению содержания знаний о топливно-энергетическом комплексе в учебниках предшествуют параграфы, в которых раскрываются понятия общей характеристики хозяйства, знания которых ложатся в основу понимания производственной и территориальной организации отраслей хозяйства. Только в учебнике «География России» под ред. А.И. Алексеева изучение топливно-энергетического комплекса предполагается после сельского хозяйства и лесного комплекса. Такую последовательность авторы объясняют

логикой связи с историей развития хозяйства: от аграрной – к индустриальной и постиндустриальной экономике [...]

Объём содержания темы, набор иллюстративного сопровождения авторы программ и учебников выстраивают в соответствии с выставляемыми программными требованиями и требованиями Стандарта. В содержании темы чётко выделяются основные понятия темы, набор фактических сведений, причинно-следственных связей, умения (табл. 2).

Таблица – 2. Основные компоненты содержания знаний темы «Топливо-энергетический комплекс»

Понятия	Представления	Факты	Причинно-следственные связи	Умения
<p>Топливо-энергетический комплекс</p> <p>Топливо-энергетический баланс</p> <p>Топливная промышленность</p> <p>Электроэнергетика</p> <p>Энергосистема</p> <p>ГРЭС</p> <p>ТЭЦ</p>	<p>Шахты, разрезы, буровая, трубопровод, нефтеперерабатывающий завод, ТЭС, ГЭС, АЭС</p>	<p>Цифровые и статистические материалы, характеризующие запасы, добычу и технико-экономические показатели работы предприятий ТЭКа.</p> <p>Номенклатура: размещение районов добычи нефти, газа, угля, крупных электростанций, НПЗ</p>	<p>Изменение структуры топливно-энергетического баланса от потребности в использовании различных видов топлива.</p> <p>Размещение предприятий ТЭКа от сырьевых и потребительских факторов.</p> <p>Размещение сети нефте- и газопроводов, ЛЭП в зависимости от внутренних потребностей по регионам России и внешнеэкономических связей.</p>	<p>Сравнить по картам атласа сравнительной характеристики нефтяных и угольных баз.</p>

Сравнительная характеристика учебников географии, рекомендованных и допущенных Министерством в качестве основных, все эти компоненты представлены в тексте и во внетекстовых компонентах. Как сформулированы понятия, какие использованы иллюстрации и приведены фактические сведения (в том числе в цифровых таблицах), зависит формирование представления об отрасли в целом (Табл. 4).

Насыщенность текстов и внетекстовых компонентов в виде иллюстраций, таблиц, заданий в учебниках различается существенно. Так, в учебнике В.П. Дронова и Л.Е. Савельевой линии «Сфера» [12] большое многообразие иллюстраций разного характера с преобладанием диаграмм, демонстрирующих количественные соотношения показателей работы отраслей ТЭК, но мало заданий для выполнения практических заданий. В учебнике под редакцией Е.М. Домогацких [11] нет заданий для практических работ, хотя программа этого же автора предполагает её выполнение. Наиболее оптимальным для выполнения задач освоения темы «Топливо-энергетический комплекс» представляется соответствующий раздел учебника под редакцией В.П. Дронова [8], где содержание текста параграфов удачно сопровождается иллюстрациями разного характера, таблицами и заданиями для практических работ с географическими картами по теме. Основная же задача учителя организовать изучение темы «Топливо-энергетический комплекс России», максимально привлекая доступный для учащихся источник информации – школьный учебник. Вместе с тем для процесса обучения важно построить методическую систему, включающую разнообразные методы, средства, технологии, которые обеспечивали бы достижение целей формирования необходимых знаний о хозяйстве страны.

В новом учебнике 8 класса линии «Полярная звезда» издательства «Просвещение» тема «Топливо-энергетический комплекс» занимает 6 параграфов. Текст изобилует множеством иллюстраций, врезок, содержащих фактические сведения о качестве различных видов топлива, объёмах добычи

и запасов и пр. Все отрасли ТЭКа прописаны достаточно подробно, однако, нет схемы структуры ТЭК, что бы давало понимание термина «комплекс» и взаимосвязи всех входящих в него отраслей.

Вместе с тем, учитывая, что это первый межотраслевой комплекс, который изучается в школьном курсе географии России, его изучение должно быть построено в соответствии с планом географической характеристики отрасли, что позволит раскрыть причинно-следственные связи и привести к пониманию географии размещения предприятий комплекса.

Таблица – 3. Сравнительная характеристика изложения темы «Топливо-энергетический комплекс» в учебниках по географии России

Авторы, название учебника, год издания	Перечень сформулированных понятий	Перечень иллюстраций и таблиц	Задания на формирование умений
<p>География России. Кн. 2. Под ред. В.П. Дронова. – М.: Дрофа, 2003.</p>	<p>Топливо-энергетический комплекс, Топливо-энергетический баланс, Тепловая электроэнергетика Энергосистемы</p>	<p>Рис. 1. Состав топливно-энергетического комплекса - схема. Рис. 2. Топливо-энергетический баланс - схема. Фото: Плавающее нефтехранилище, нефтяная вышка в море. Рис. 3. География газовой промышленности – карта. Рис. 4, А. География угольной промышленности – карта. Рис. 4, Б. География угольной промышленности – диаграмма. Таблица 1. Характеристика основных угольных бассейнов России. Таблица 2. Производство электроэнергии в России. Рис. 5. Гидроэнергетические ресурсы России – карта. Фото: Красноярская ГЭС. Рис. Схема гидроаккумулирующей электростанции. Фото: Солнечная электростанция.</p>	<p>1. Дайте оценку условий, влияющих на развитие Волго-Уральской базы. 2. Оцените различия в размещении запасов угля. 3. По рис. 4 определите величину добычи угля в Кузнецком, Печорском, Канско-Ачинском бассейнах в сравнении с другими угольными бассейнами России. Как изменилась величина добычи угля в важнейших бассейнах страны за последние годы? 4. Определите районы наибольших запасов гидроэнергоресурсов. Уточните, в каких районах затраты на производство электроэнергии минимальны. В каких районах строительства ГЭС наиболее перспективно? 5. По рис. 6 определите районы страны, где производство «Экологически чистой» энергии наиболее перспективно.</p>

		Рис. 6. Перспективные районы производства «экологически чистой» энергии.	
Дронов В.П., Л.Е. Савельева География России. – М.: Просвещение, 2009.	Топливо- энергетический комплекс	<p>1.2.1. Состав ТЭК – схема.</p> <p>1.2.2. Структура потребления топливно-энергетических ресурсов в России (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.3. Доля стран в мировых запасах природного газа (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.4. Ведущие страны мира по запасам природного газа (трлн м³) – диаграмма.</p> <p>1.2.5. Ведущие страны мира по добыче природного газа (трлн м³) – диаграмма.</p> <p>1.2.6. Разведанные запасы и добыча природного газа по районам России – карта.</p> <p>1.2.7. Потребители природного газа в России (% от общего потребления, 2007 г.) – диаграмма</p> <p>1.2.8. Основные страны – потребители российского природного газа (трлн.м³) – диаграмма</p>	<p>1.Опишите состав ТЭК.</p> <p>2.Изучите особенности размещения нефтепроводов и центров переработки нефти в России (по карте атласа).</p> <p>3.Изучите принципы работы электростанций разных типов (по картам атласа):</p> <ul style="list-style-type: none"> • установит виды топлива, принцип работы, достоинства и недостатки ТЭС; • определите по карте крупнейшие ТЭС России; • установите сходства в принципах работы ТЭС и АЭС и достоинства и недостатки АЭС. Укажите крупные АЭС страны; • определите главное достоинство ГЭС по сравнению с ТЭС и АЭС. Укажите крупнейшие ГЭС России.

		<p>1.2.9. Новые газопроводы из России: а,б) в Европу; в) в Азию – карты.</p> <p>1.2.10. Доля газовой промышленности в загрязнении окружающей среды (% от всех видов хозяйственной деятельности) – диаграммы.</p> <p>1.2.11. Разведанные запасы и добыча нефти по районам России – карта.</p> <p>1.2.12. Ведущие страны мира по запасам нефти (млрд. т) – диаграмма.</p> <p>1.2.13. Доля районов России в добыче нефти (млрд. т) – диаграмма.</p> <p>1.2.14. Ведущие страны мира по добыче нефти (млн. т) – диаграмма.</p> <p>1.2.15. Структура производства основных нефтепродуктов в России (% от объёма переработанной нефти) – диаграмма.</p> <p>1.2.16. Фото: Рязанский НПЗ.</p>	
--	--	--	--

		<p>1.2.17. Доля нефтяной промышленности в загрязнении окружающей среды (% от всех видов хозяйственной деятельности) – диаграммы.</p> <p>1.2.18. Новый нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) – карта</p> <p>1.2.19. Доля стран в мировых разведанных запасах угля (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.20. Ведущие страны мира по добыче угля (млн т) – диаграмма.</p> <p>1.2.21. Динамика добычи российского угля открытым способом (% от общей добычи) – график.</p> <p>1.2.22. Доля угольных бассейнов Росси в добыче угля (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.23. Доля угольной промышленности в загрязнении окружающей среды (% от всех видов хозяйственной деятельности) – диаграммы.</p>	
--	--	---	--

		<p>1.2.24. Крупнейшие страны мира по производству электроэнергии (млрд. кВт.ч) – диаграмма.</p> <p>1.2.25. Доля стран в российском экспорте и импорте электроэнергии (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.26. Сравнительные характеристики электростанций разных типов – схема.</p> <p>1.2.27. ТЭЦ-23 в Москве – фото.</p> <p>1.2.28. Доля электростанций в производстве электроэнергии в мире и в России (%) – диаграмма.</p> <p>1.2.29. Проект плавучего энергоблока АЭС – фото.</p> <p>1.2.30. Загорская ГАЭС – фото.</p> <p>1.2.31. Паужетская геотермальная электростанция – фото.</p> <p>1.2.32. Доля электроэнергетики в загрязнении окружающей среды (% от всех видов</p>	
--	--	--	--

		хозяйственной деятельности) – диаграммы. 1.2.33.	
Домогацких Е.М. География: Население и хозяйство России. – М.: ООО «Русское слово», 2017.	Топливо- энергетический комплекс Единая энергетическая система	Рис. 49. Состав ТЭК – схема. Рис. 50. Доля экономических районов в добыче газа (%) – диаграмма. Рис. 51. Доля экономических районов в добыче нефти (%) – диаграмма. Таблица 5. Важнейшие магистральные газопроводы. Таблица 6. Важнейшие магистральные нефтепроводы. Рис. 52. Способы добычи угля – рисунок. Рис. 53. Добыча угля по экономическим районам – диаграмма. Таблица 7. Характеристика важнейших угольных бассейнов России. Рис. 54. Типы электростанций – схема.	

		<p>Таблица 8. Плюсы и минусы создания электростанций разных типов.</p> <p>Рис. 55. Плотина ГЭС – рисунок.</p> <p>Рис. Гидроузел – фото.</p>	
<p>География. 8кл. [А.И. Алексеев и др.]. – М.: Просвещение, 2018. (Полярная звезда)</p>	<p>Топливо-энергетический баланс, Топливо-энергетический комплекс, Электроэнергетика Энергосистема</p>	<p>Рис. 77. Страны – лидеры по добыче угля (млн. т) в 2011 г.</p> <p>Рис. 78. Угольная промышленность – карта.</p> <p>Рис. 79. Нефть: от сырья к готовому продукту.</p> <p>Рис. 80. Страны – лидеры по добыче нефти (млн. т) в 2011 г.</p> <p>Фото – Нефтяная вышка</p> <p>Рис. 81. Нефтяная промышленность – карта.</p> <p>Рис. 82. Страны – лидеры по добыче газа (млрд. м³) в 2011 г.</p> <p>Рис. 83. Добыча нефти и газа – карта.</p> <p>Рис. 84. Газовая промышленность – карта.</p> <p>Рис. 85. Выработка электроэнергии в мире (млрд. кВт•ч) в 2011 г.</p> <p>Рис. 86. Структура производства электроэнергии некоторых стран мира (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Нанесите на контурную карту и подпишите основные нефтепроводы на территории России. • Используя различные источники информации, заполните таблицу «Экологические проблемы топливной промышленности» и сделайте выводы. • Составьте структурную схему электроэнергетики. • Проведите небольшое исследование в вашем доме. Выясните: а) сколько в нём электрических точек; б) сколько электроприборов; в) какие из них работают постоянно; г) сколько в месяц и год вы платите за электроэнергию. Что делается в вашей семье по экономии электроэнергии? Что можете

			ещё предложить для её экономии?
--	--	--	---------------------------------

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РОССИИ»

2.1. Методическая система изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России»

Методическая система обучения — это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных методов, форм и средств планирования и проведения, контроля, анализа, корректирования учебного процесса, направленных на повышение эффективности обучения учащихся.

Обучение только тогда эффективно, когда оно строится как методическая система.

Характерными чертами современной методической системы обучения являются:

- научно обоснованное планирование процесса обучения; единство и взаимопроникновение теоретической и практической подготовки школьников;
- высокий уровень трудностей и быстрый темп изучения учебного материала;
- максимальная активность и достаточная самостоятельность обучения;
- сочетание индивидуальной и коллективной работы школьников;
- насыщенность учебного процесса техническими средствами обучения;
- комплексирование различных предметов обучения.

Методическая система только тогда функционирует, если она определяется целями, задачами и содержанием обучения, если она включает планирование, контроль, анализ и корректировку учебного процесса.

Цели обучения — определяются преподавателями по каждому учебному предмету, разделу, теме и учебному занятию.

Содержание обучения — определяется программами по каждому учебному предмету и корректируется учителями в зависимости от целей учебных занятий.

Планирование учебного процесса — сложная совокупность действий органов образования и учителей, предполагающая расстановку занятий школьников по предметам, времени и месту проведения.

Контроль, анализ и корректировка учебного процесса — деятельность представителей органов образования и учителей по управлению, регулированию и повышению эффективности учебных занятий.

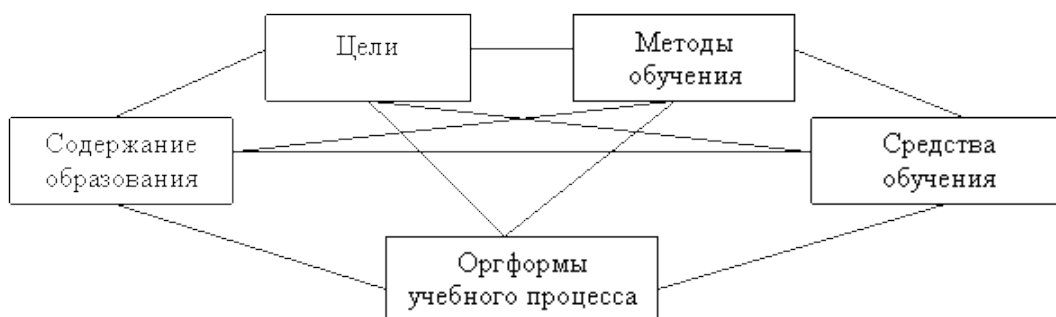


Рис.1. Схема методической системы обучения предмету [25].

Проецируя методическую систему обучения на отдельную тему можно определить методическую систему, как упорядоченную совокупность целей, содержания, планирования, взаимосвязанных и взаимообусловленных методов и средств обучения, контроля, анализа, корректирования учебного процесса, направленных на формирование знаний и умений учащихся (рис. 2).

Определяя методическую систему изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России», следует учитывать, что целеполагание осуществляется на двух уровнях: цель изучения темы в целом и цель каждого конкретного урока. Это определяет систему планирования последовательности уроков в тематическом планировании или рабочих учебных планов. Соответственно, содержание темы распределяется по урокам, каждый из которых имеет свою

целевую установку в соответствии с изучаемыми компонентами содержания знаний и способами организации учебной деятельности.



Рис. 2. Схема методической системы изучения темы

Следуя логике изучения темы, главным в её основе является содержание учебного материала, обусловленное целью изучения. В учебном процессе эффективность, а значит успешность, зависит от сопровождения основных компонентов знаний дидактическими средствами, представленными на схеме методами и средствами обучения, а также системой обратной связи посредством контроля, анализа и корректировкой усвоенных учащимися знаний и умений.

Топливо-энергетический комплекс – первый в структуре отраслевого раздела экономической и социальной географии России и на его долю приходится значительное количество новых для школьников понятий экономического и экономико-географического содержания. И на примере этого комплекса раскрывается в полной мере само понятие «межотраслевой комплекс», как сложное сочетание взаимосвязанных отраслей, объединённых общей целью развития. Для лучшего усвоения данного материала учащимся целесообразно предложить в изучении каждого комплекса следовать логической схеме (рис. 3). А учитывая уникальность каждого межотраслевого

комплекса, следует обращать внимание на отдельные специфичные черты, характеризующие каждый тот или иной комплекс.

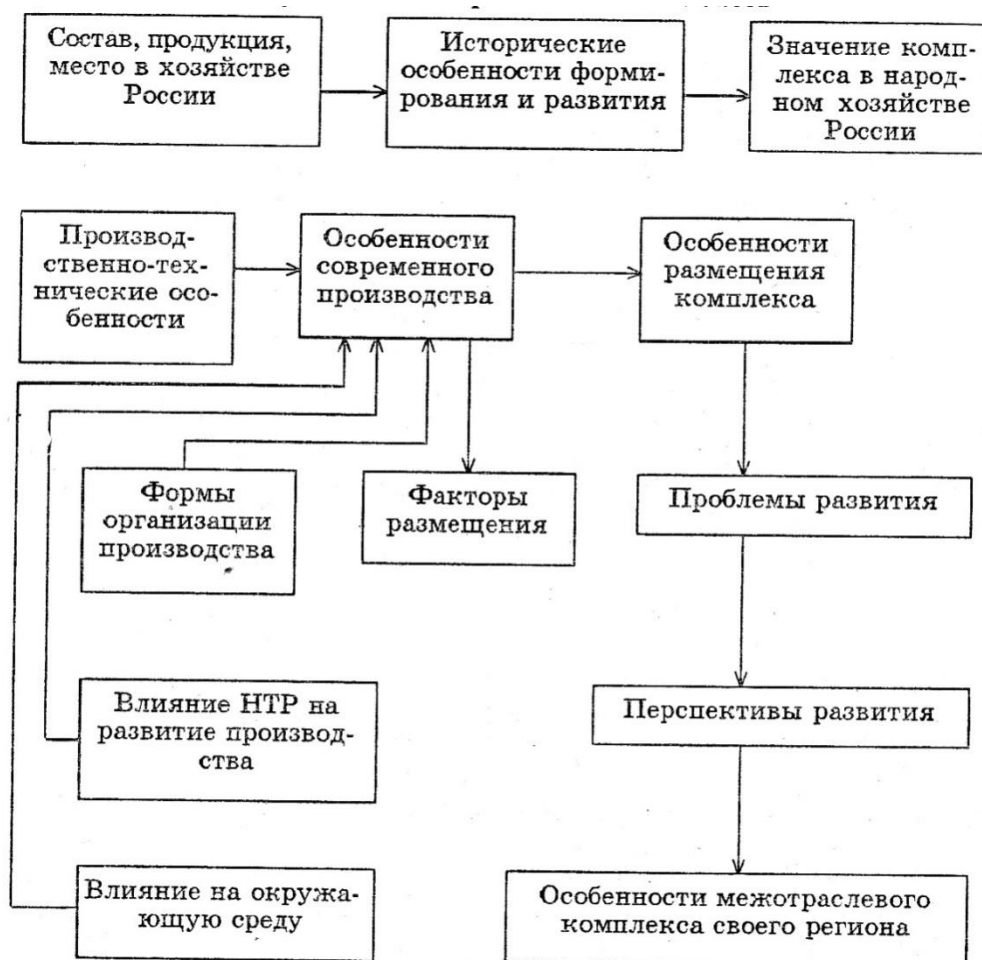


Рис. 3. Методическая структура изучения межотраслевых комплексов по В.В. Николиной и А.И. Алексееву [17, с. 102]

Планирование темы рассчитывается на четыре урока, поскольку большой по объёму и важный по содержанию материал следует изучить достаточно полно и показать основные приёмы изучения межотраслевых комплексов и отраслей хозяйства страны. От того, как учащиеся усвоят план характеристики отрасли, зависит изучение следующих отраслевых тем.

Рассматривая распределение содержания темы по учебникам географии и, следуя последовательности, эту тему целесообразно спланировать на четыре урока. (Табл.4).

Таблица – 4. Рабочий учебный план изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России»

№ урока	Тема	Основные смысловые блоки урока	Практические работы	Оборудование урока	Домашние задания	Тип и вид урока
1.	Топливо-энергетический комплекс. Структура и роль в народном хозяйстве страны.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура ТЭК. 2. Энергетические ресурсы. 3. Топливо-энергетический баланс. 4. Перспективы развития ТЭК 		Экономическая карта России, карта полезных ископаемых	Опережающее: подготовиться к семинару, заполняя таблицы.	Изучение нового материала, лекция
2.	Топливная промышленность.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура топливной промышленности. 2. Нефтяная и газовая промышленность. 3. Угольная промышленность 	Составление характеристики одной из угольных баз.	Карта топливной промышленности России. Карты атласа, статистические таблицы	Индивидуальные задания: подготовить сообщение-презентацию на тему: «Новы и альтернативные электростанции»	Комбинированный, Урок-практикум
3.	Электроэнергетика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности электроэнергетики. 2. Типы электростанций. 3. Единая энергосистема. 	Нанесение на контурную карту крупнейшие электростанции России	Карта электроэнергетик и России. Статистические таблицы. Иллюстрации электростанций разного типа.	Подготовиться по вопросам семинара.	Комбинированный. Смешанный.

4.	Будущее энергетики России	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение энергетики в хозяйстве России. 2. Как изменится карта электроэнергетики России в будущем? 3. Роль энергетики в хозяйстве Красноярского края. 4. Проблемы охраны природы и энергетика. 	Конспектирование основных положений вопросов семинара	Тематические карты по теме «ТЭК»	Групповое: Подготовить малый проект «Новая карта энергетики Красноярского края»	Обобщающего повторения, урок-семинар
5.	Как строятся ГЭС					Урок-экскурсия*

*Урок-экскурсия проводится во внеурочное время

Таким образом, система изучения темы «Топливо-энергетический комплекс» выстраивается в чередование разных по виду уроков: урок-лекция – урок-практикум – смешанный урок – урок-семинар и урок-экскурсия. В этой системе возможна реализация цели формирования способов учебной деятельности, адекватной содержанию материала.

2.2. Методические приёмы формирования компонентов содержания знаний о топливно-энергетическом комплексе

Методические приёмы изучения темы «Топливо-энергетический комплекс» целесообразно показать через рабочее планирование, которое построено в системе уроков лекционно-семинарской системы.

Урок № 1. *Тема:* «Топливо-энергетический комплекс. Структура и роль в народном хозяйстве страны».

Цель: Раскрыть значение топливно-энергетического комплекса, показать его состав; сформировать понятие «топливно-энергетический баланс» и познакомить с видами энергетических ресурсов; научить учащихся работать во время лекции – вести запись.

Оборудование: экономическая карта России, карта полезных ископаемых, атласы.

Тип урока: изучение нового материала, *вид* – урок-лекция.

Ход урока.

Начиная урок, учитель объясняет, как будут работать учащиеся во время лекции. План лекции записывается на доске так, что его пункты прописаны с интервалами так, чтобы можно было между ними сделать схемы, а в итоге получился опорный логический конспект. При этом чередуется монолог учителя с объяснением понятий, информация фактических сведений, постановки проблемных вопросов. Запись лекции может выглядеть таким образом.

1. Роль и значение энергетики в хозяйстве страны.

Учитель предлагает вообразить ситуацию: «Представьте себе, что на день отключились все электростанции...»

Задание на дом: сформулируйте в конспекте своими словами, как вы понимаете значение энергетики в жизни людей, производства.

2. Состав и структура топливно-энергетического комплекса.

Объяснение учителя:

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) – сложная межотраслевая система добычи и производства топлива и энергии (электроэнергии и тепла), их транспортировки, распределения и использования. Его структуру можно представить в виде схемы.

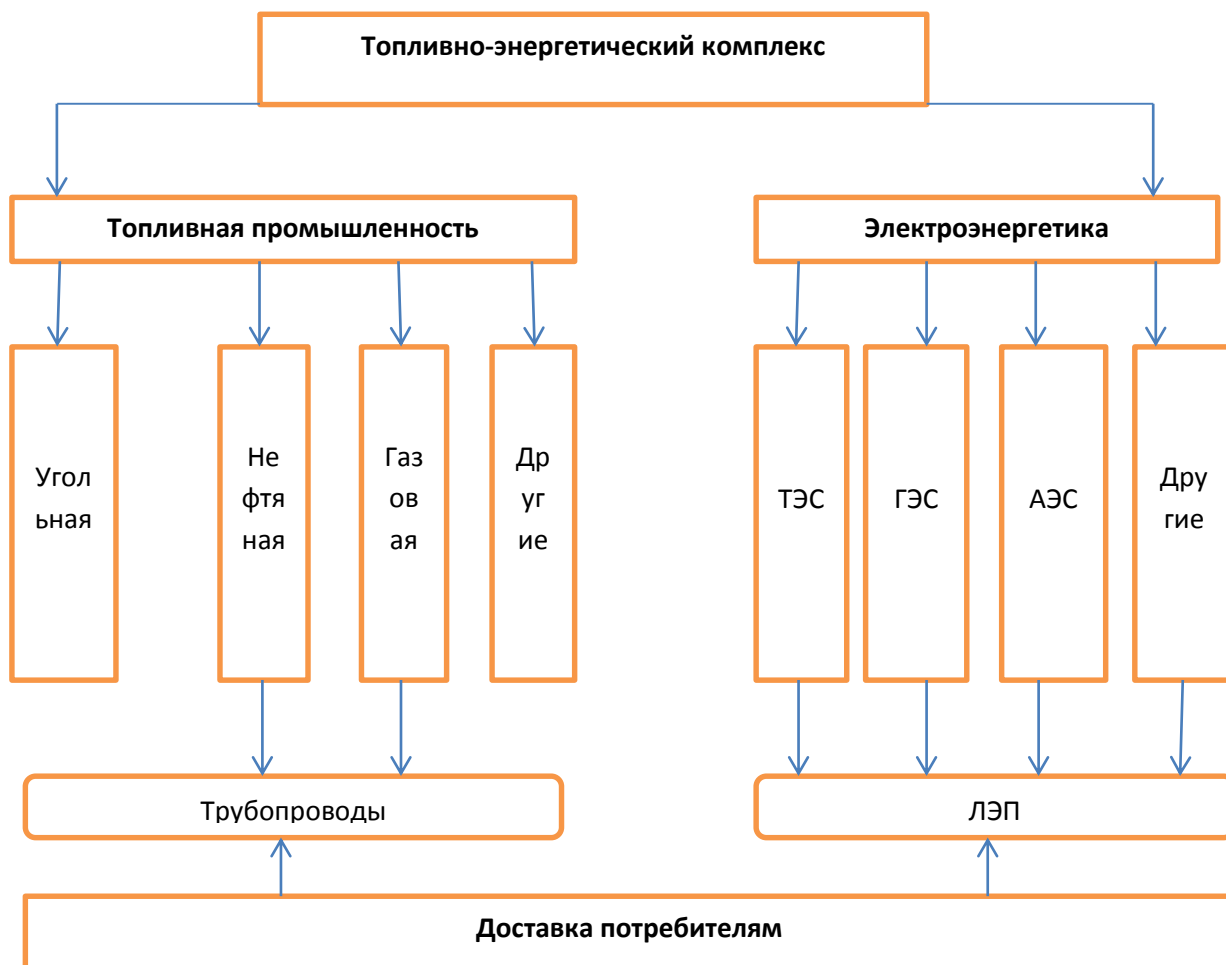


Рис. 4. Состав и структура ТЭК

Схема рисуется учителем на доске и затем, на основе этого рисунка учитель предлагает ученикам проговорить формулировку понятия «топливно-энергетический комплекс».

3. Энергетические ресурсы.

Изучение этого вопроса учитель начинает с вопроса: «Что мы называем природными ресурсами?» А затем предлагает ученикам по аналогии сформулировать понятие об энергетических ресурсах. К их числу относятся минеральные ресурсы, используемые в как топливные ресурсы.

Далее в ходе беседы учителя рисуется схема.



Рис. 5. Энергетические ресурсы

Беседа с учащимися:

- «Чем отличаются все минеральные топливные ресурсы?»
- Есть такое понятие «условное топливо». Что это означает?

4. Топливо-энергетический баланс.

Понятие «топливно-энергетический баланс» учитель предлагает найти в тексте учебника, там же – схему ТЭБ и предлагает перенести её в тетрадь [7, с.9] на схему, где ТЭБ представляется виде весов, одна чаша которых представляет собой – приход баланса, вторая – расходная статья ТЭБ.

Далее учитель объясняет: Топливо-энергетический баланс – баланс получения, преобразования и использования (потребления) всех видов энергии: минерального, органического сырья, кинетической энергии водных потоков, приливов и отливов, ветра, энергии Солнца, энергии геотермальных источников и др. Топливо-энергетический баланс является важным инструментом анализа функционирования энергетического сектора экономики страны. Он отражает соотношение добычи различных видов топлива и выработанной энергии и использование их в народном хозяйстве.

Пропорции в добыче различных ресурсов, производстве энергии и распределении их между различными потребителями, характеризуется топливо-энергетическими балансами (ТЭБ). ТЭБ называется соотношение добычи разных видов топлива и выработанной электроэнергии (приход) с использованием их в народном хозяйстве (расход).

Для того, чтобы рассчитать этот баланс, разные виды топлива, обладающие неодинаковой теплотворной способностью, переводят в условное топливо, теплота сгорания которого равна 7 тыс. ккал.

Топливо-энергетический Баланс России на сегодняшний день выглядит следующим образом: более 50% – газ, 30% – нефть, 14% – уголь, нетрадиционные источники – менее 2%.

Общий объём топливо-энергетического баланса мира (суммарное годовое производство первичных энергоресурсов, равное суммарному потреблению энергии) – 12 млрд. т. условного топлива. На уголь приходится ок. 26 %, нефть

– ок. 40 %, газ – 24 %, гидроэнергию – 3 %, ядерную энергию – ок. 7 %. Удельное энергопотребление на душу населения в ср. в мире – ок. 2 т условного топлива в год, но в экономически развитых странах этот показатель в несколько раз выше. Размещение источников энергии и производства первичных энергоносителей заметно отличается от географии потребления энергии. Одни страны, обладая избытком энергоносителей, экспортируют нефть, газ или уголь. Другие зависят от импорта энергоносителей. К последним в первую очередь относятся страны Западной Европы, Япония и в значительной степени США и Китай.

5. Проблемы энергетики.

Учитель рассказывает об основных проблемах отраслей ТЭК и путях решения и предлагает ученикам кратко законспектировать основные положения его рассказа.

Состояние и технический уровень действующих мощностей топливно-энергетического комплекса становятся в настоящее время критическими. Исчерпали свой проектный ресурс более половины оборудования угольной промышленности, 30% газоперекачивающих агрегатов, свыше 50% износа имеет половина оборудования в нефтедобыче и более 1/3 – в газовой промышленности. Особенно велик износ оборудования в нефтепереработке и электроэнергетике.

Антикризисные меры в отраслях топливно-энергетического комплекса предполагают в ближайшие годы восстановить докризисный уровень и наращивать добычу ТЭР. Региональная стратегия России в топливно-энергетическом комплексе направлена на развитие рыночных отношений и максимальное энергоснабжение каждого региона самостоятельно.

Реализацию государственной политики в сфере ТЭК осуществляет Министерство энергетики Российской Федерации и подведомственные ему

организации. Были разработаны программы «Энергетическая стратегия России до 2020 г.», «Энергосбережение».

Приоритетами Энергетической стратегии являются: программы:

- полное и надёжное обеспечение населения и экономики страны энергоресурсами по доступным и вместе с тем стимулирующим энергосбережение ценам, снижение рисков и недопущение развития кризисных ситуаций в энергообеспечении страны;
- Снижение удельных затрат на производство и использование энергоресурсов за счёт рационализации их потребления, применения энергосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь при добыче переработке, транспортировке и реализации продукции ТЭК;
- Повышение финансовой устойчивости и эффективности использования потенциала энергетического сектора, рост производительности труда для обеспечения социально-экономического развития страны;
- Минимизация техногенного воздействия энергетики на окружающую среду на основе применения экономических стимулов, совершенствования структуры производства, внедрения новых технологий добычи, переработки, транспортировки, реализации и потребления продукции.

В Энергетической стратегии много внимания уделяется экологической политике в отношении ТЭКа с учетом международных стандартов в этой сфере, в первую очередь заложенных в Киотском протоколе. Одним из принципов Энергетической стратегии является экологическая безопасность. При этом подразумевается, что развитие энергетики не должно сопровождаться увеличением ее негативного воздействия на окружающую среду. Предусмотрен комплекс мер в этой области, которые позволят снизить уровень выбросов в окружающую среду вредных веществ и парниковых газов, последовательно ограничивая нагрузку ТЭКа на окружающую среду и

приближая параметры его деятельности к соответствующим европейским экологическим нормам [26].

Таким образом, урок-лекция записан в тетрадях учеников в виде словесного и графического конспекта, который следует прочитать дома для работы на следующем уроке.

Урок № 2. *Тема:* «Топливная промышленность»

Цель: Сформировать понятие «топливная промышленность», показать её структуру, особенности развития и размещения по территории России, проблемы добычи и транспортировки. Развивать умения смыслового чтения, а именно, работать с текстом учебника, составляя графические схемы. Совершенствовать приёмы работы с картами атласа и контурными картами, статистическими материалами.

Оборудование: настенные карты «Топливная промышленность России», атласы, учебники, дидактические материалы: карточки для практической работы.

Тип урока: комбинированный, *вид* – урок-практикум.

Ход урока.

В начале урока учитель предлагает ученикам составить схему структуры топливной промышленности по аналогии со схемой структуры топливно-энергетического комплекса. Эта схема представляется таким образом (рис. 6).

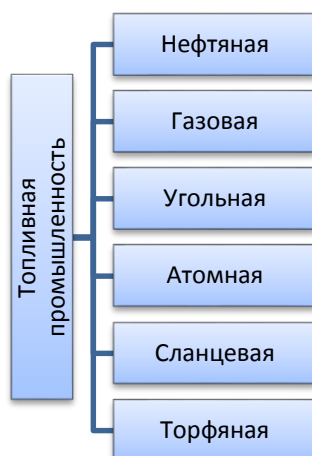


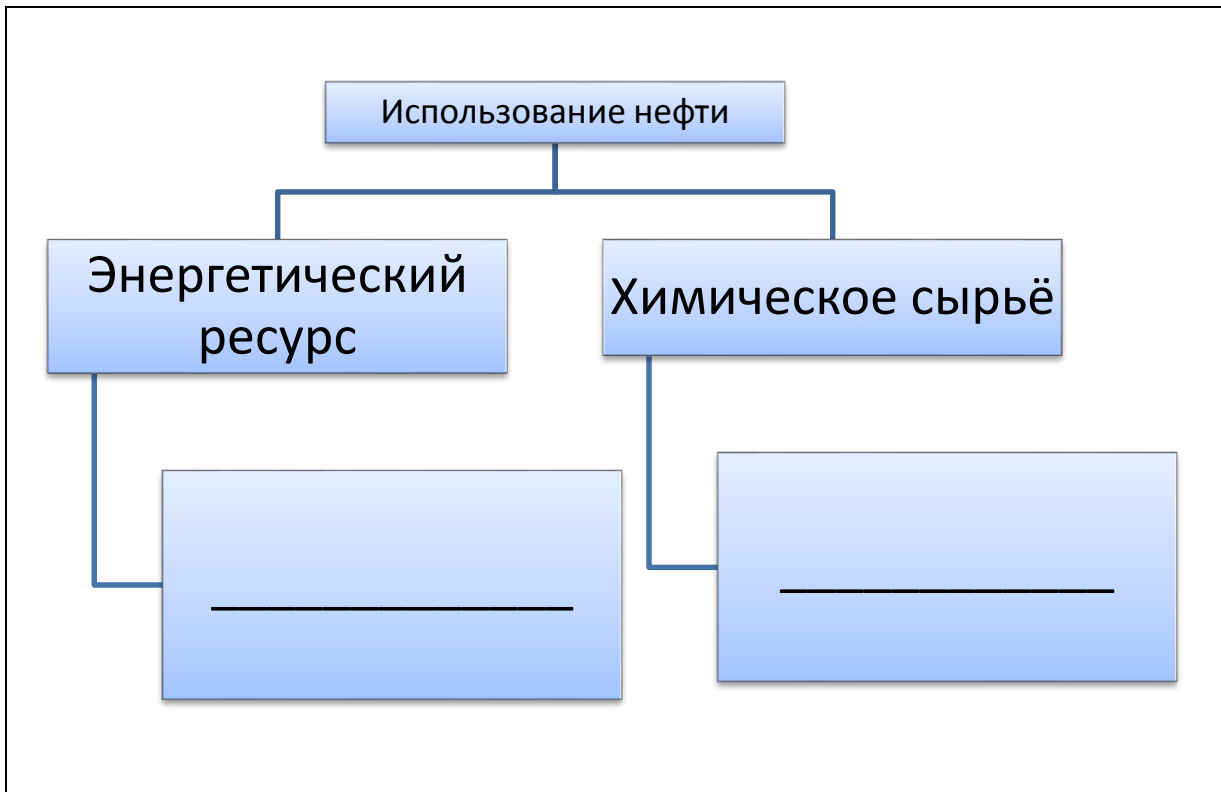
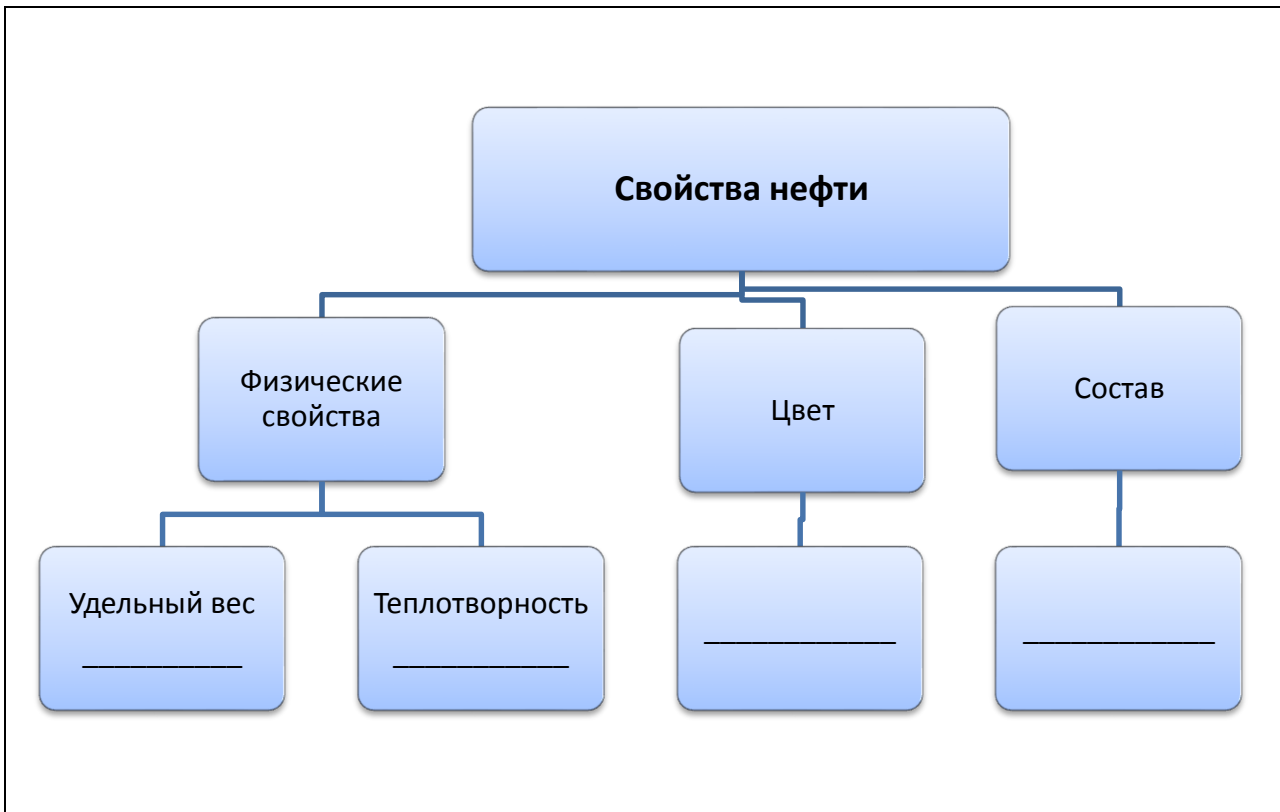
Рис. 6. Схема состава топливной промышленности

Нефтяная промышленность. Изучение нефтяной промышленности предлагается в самостоятельной работе с текстом учебника, предложенных учителем статистических материалах. Ученикам предлагается заполнить заготовленный бланк конспекта, в который нужно вписать недостающие сведения. Бланк заполняется в классе на основе предложенных материалов, а также в домашней работе с привлечением учебников по физике и химии, источников интернет-ресурсов.

Приведём пример на материале §2 учебника Географии России под редакцией В.П. Дронова [8], как наиболее распространённого на сегодняшний день в общеобразовательных школах.

1.

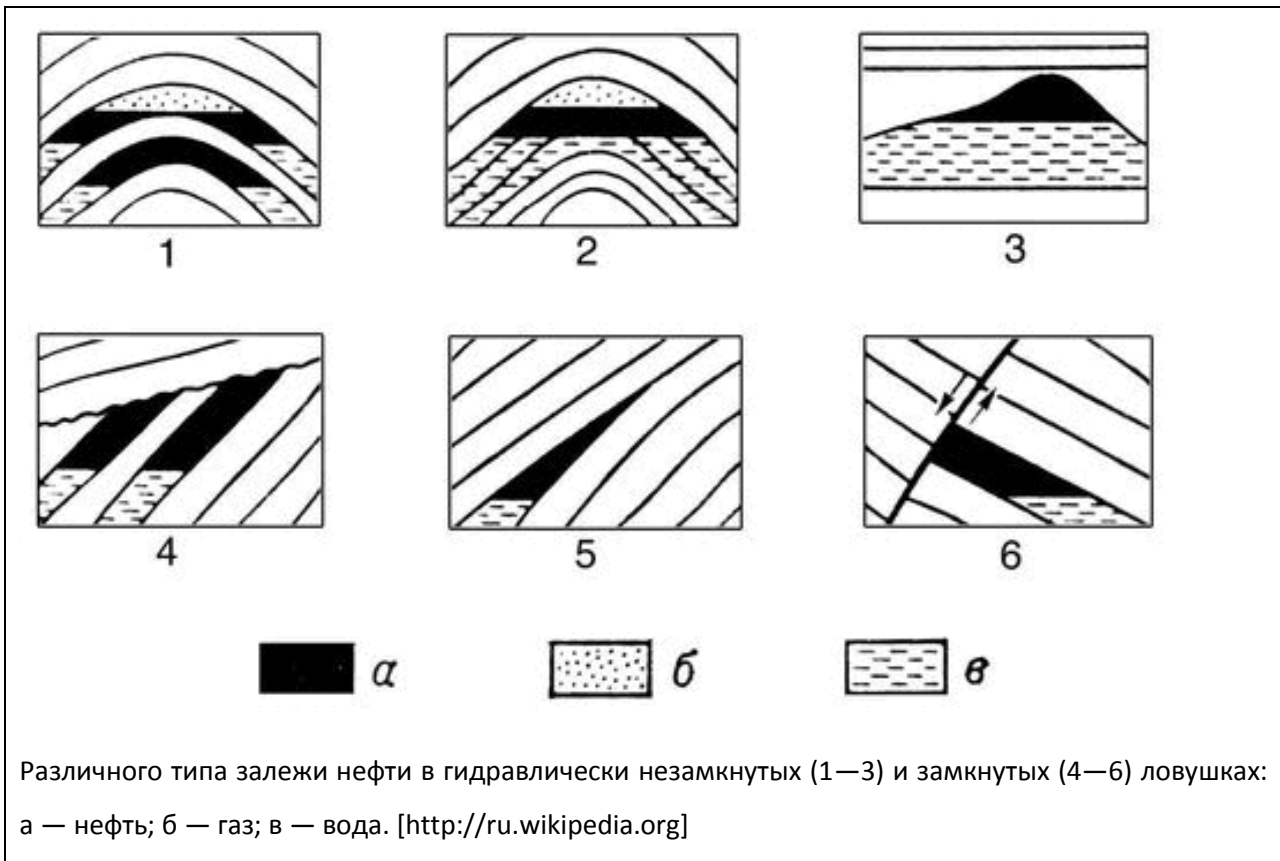




2. Запасы нефти в России составляют _____

Годовая добыча составляет примерно _____

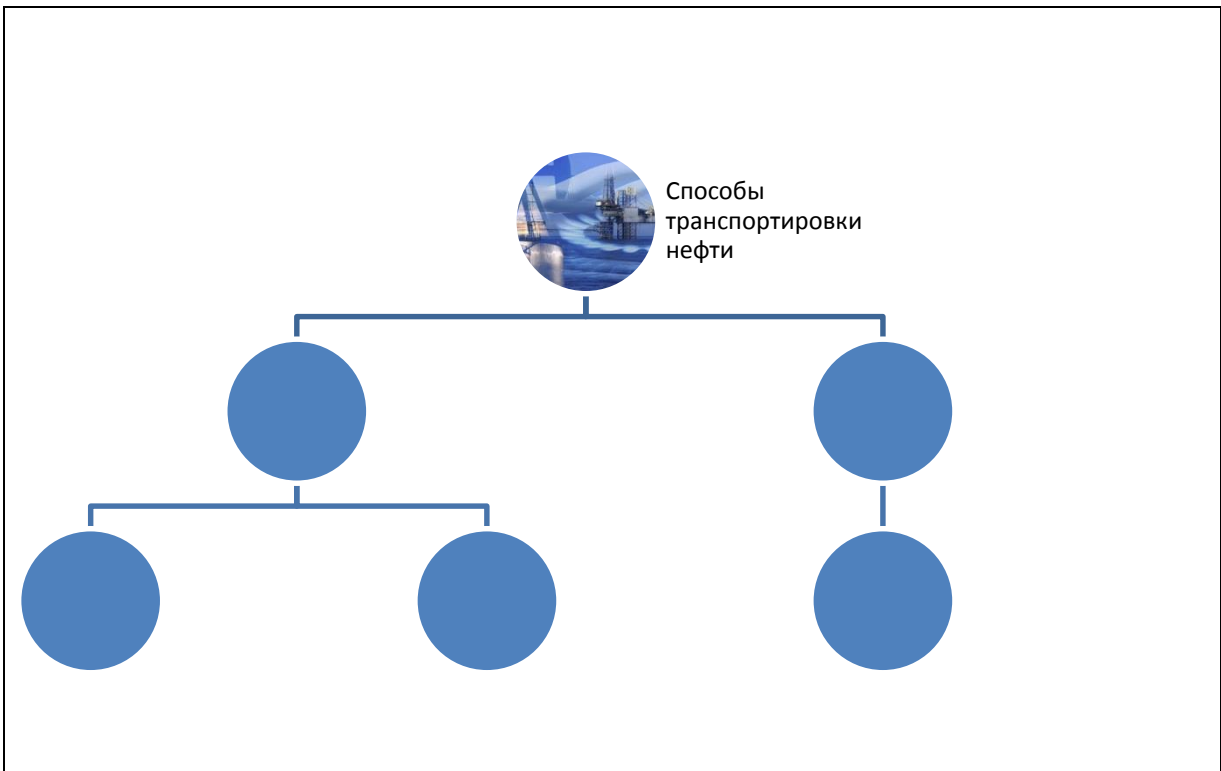
3. Условия залегания нефти



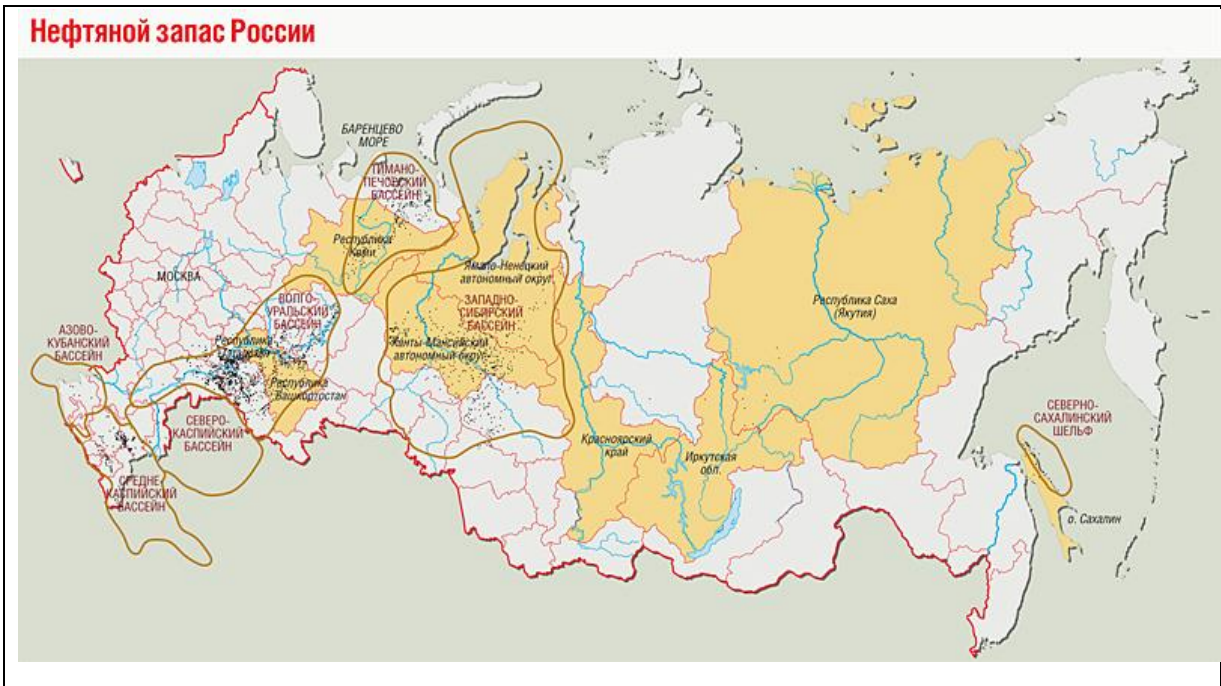
4. Способы добычи нефти



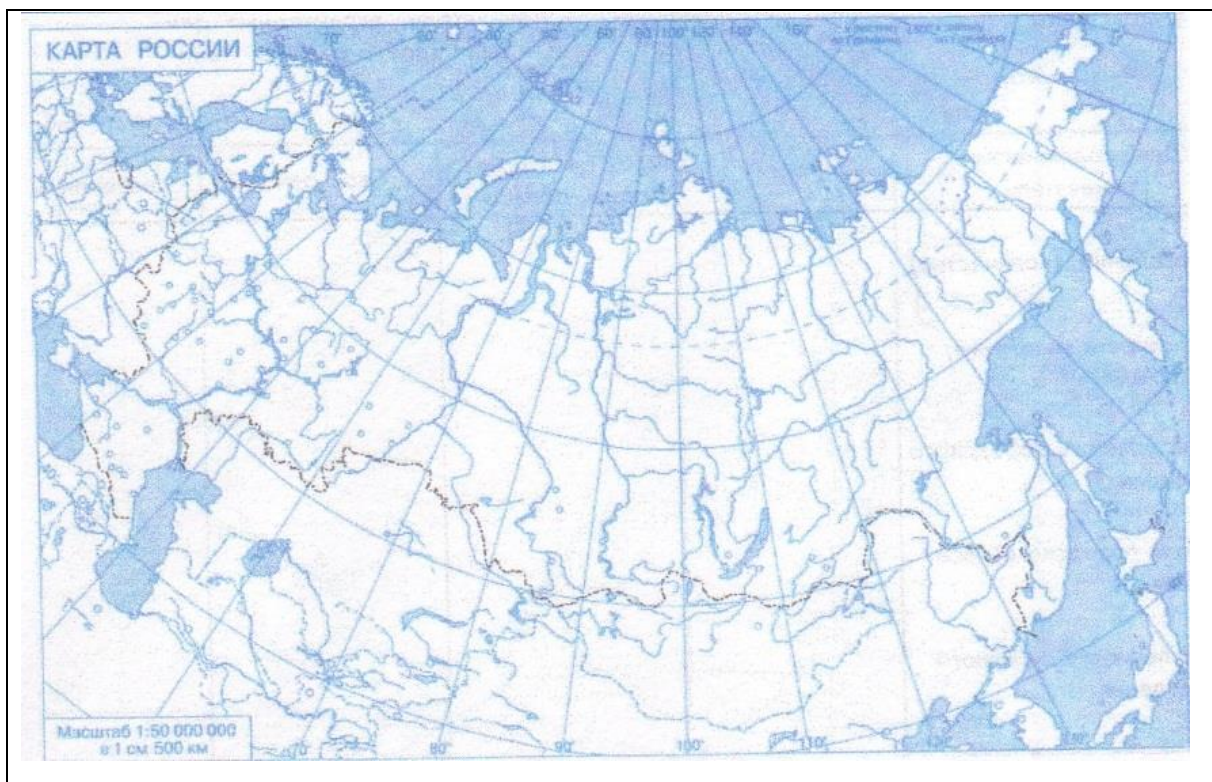
5. Способы транспортировки нефти (нарисуй и подпиши виды транспорта для доставки нефти потребителям)



6. Крупнейшие нефтяные базы России (назовите на основе анализа карты и запишите ниже):



7. Основные нефтепроводы России (нанести на контурную карту на основе карты атласа):



Угольная промышленность.

В этом смысловом блоке урока выполняется практическая работа «Характеристика одной из угольных баз России». Эту работу можно выполнить по группам. Каждой группе выдаётся бланк-задание, на котором уже составлена характеристика одной из угольных баз с дополнительной информацией. Учащимся следует заполнить пробелы, пользуясь текстом и таблицами учебника, картами атласа.

Карточка № 1

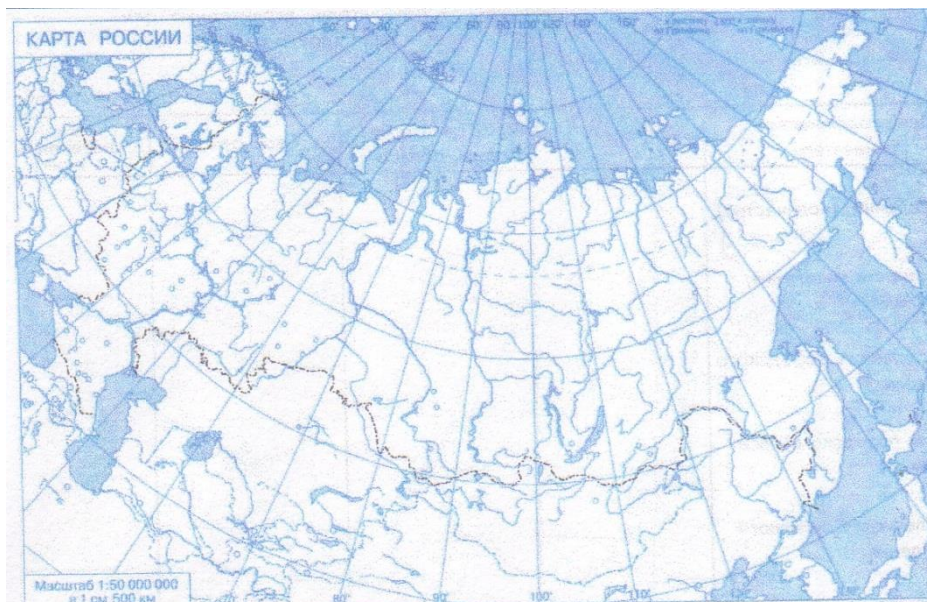
Характеристика Канско-Ачинского угольного бассейна

На основе работы с материалами учебника географии и атласа для 9 класса, дополнительных источников информации, в том числе Интернет-ресурсов составьте характеристику угольного бассейна, заполнив пробелы в предложенном тексте.

Канско-Ачинский буроугольный бассейн представляет собой непрерывную полосу угленосных отложений, протягивающихся вдоль транссибирской железнодорожной

магистрали от Анжеро-Судженска (Кемеровская область) до Тайшета (Иркутская область) на 700 км, при ширине от 50 до 250 км.

Задание 1. На контурной карте обозначьте местоположение Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна принятым для этого полезного ископаемого условным знаком.



Общие геологические запасы (количество угля, которое по подсчётам геологов находятся в данном месторождении) - млрд. т, промышленные запасы (те, которые могут быть добыты на месторождении при современном развитии техники) составляют млн. т.

Средняя мощность пластов достигаетметров. Глубина залегания - м, что позволяет добывать уголь способом. Такой способ добычи обуславливает себестоимость угля.

Угли Канско-Ачинского бассейна содержат% влаги, % золы, калорийность их составляет Кроме того, здесь есть спекающиеся, коксующиеся и легкообогащаемые угли.

Добыча угля в промышленных масштабах началась в Канско-Ачинском бассейне с 50-годов XX века и динамика такова:

<u>Год</u>	<u>Объём добычи</u> <u>Млн. т в год</u>
1964	13,6

1985	40,0
1990	161,0
2006	25,6
2007	23,4
2010	50,0

Задание 2. Постройте гистограмму или график добычи угля в бассейне.

Уголь Канско-Ачинского бассейна используется в энергетике Красноярского края (на них работают одни из крупнейших тепловых электростанций России: и ГРЭС.

На воздухе этот уголь быстро растрескивается и измельчается, при длительном хранении способен к самовозгоранию. Поэтому радиус использования его возможен в пределах не более 2000 км. Кроме Красноярского края уголь поступает в Новосибирскую, Омскую области, Республики Якутию и Бурятию.

Задание 3. Нанесите на контурную карту направления перевозки канско-ачинского угля.

Разработка такого крупного месторождения вызывает экологические проблемы. В первую очередь – это изменение внешнего облика территории горными работами, загрязнение вод и атмосферы, сведение лесных массивов. Как эти проблемы могут быть решены? Можно ли ограничиться только рекультивацией земель?

В «Энергетической стратегии России до 2020 года» перспективы развития производства в Канско-Ачинском бассейне определены следующим образом:

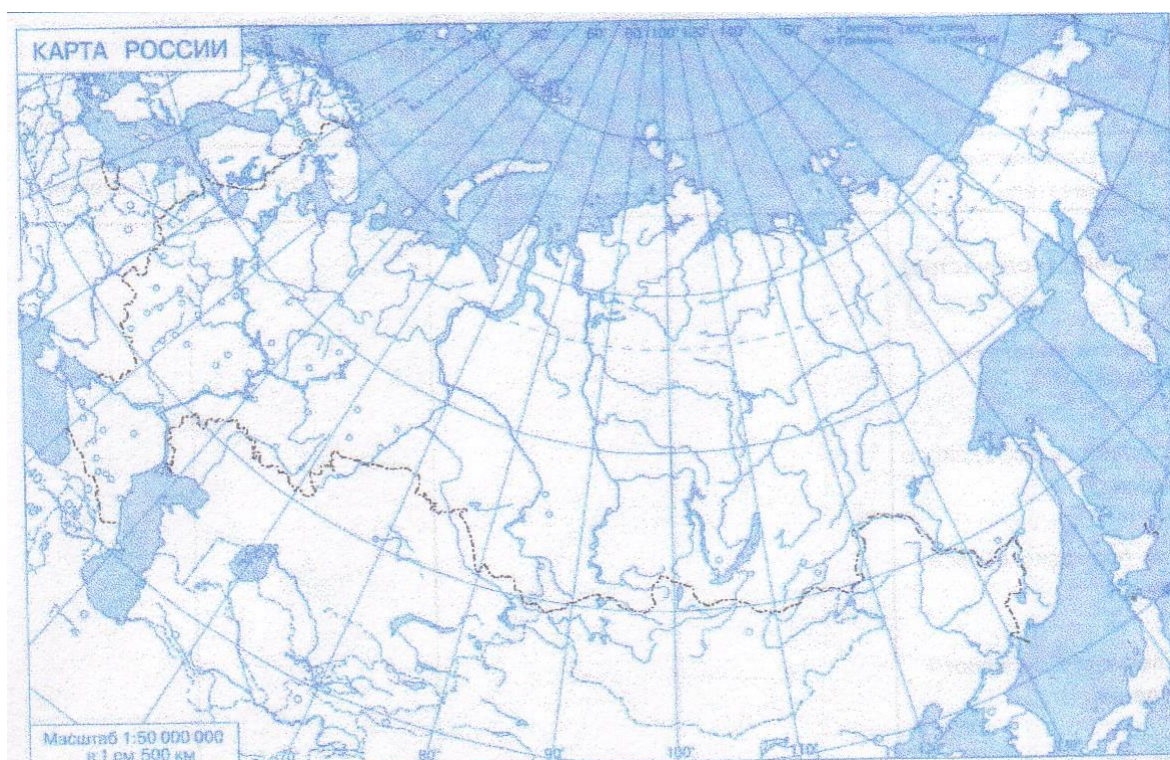
Карточка № 2

Характеристика Кузнецкого угольного бассейна

На основе работы с материалами учебника географии и атласа для 9 класса, дополнительных источников информации, в том числе Интернет-ресурсов составьте характеристику угольного бассейна, заполнив пробелы в предложенном тексте.

Кузнецкий каменноугольный бассейн (Кузбасс) является одним из крупнейших в мире. Месторождения этого бассейна находятся в юго-восточной части Западной Сибири в основном в Кемеровской области в неглубокой котловине между Кузнецким Алатау, Горной Шорией и Салаирским кряжем.

Задание 1. На контурной карте обозначьте местоположение Кузнецкого угольного бассейна принятым для этого полезного ископаемого условным знаком.



Общие геологические запасы (количество угля, которое по подсчётам геологов находятся в данном месторождении) - млрд. т, промышленные запасы (те, которые могут быть добыты на месторождении при современном развитии техники) составляют млн. т.

Средняя мощность пластов достигаетметров. Глубина залегания - м. Добывают уголь здесь преимущественно способом. Такой способ добычи обуславливает себестоимость угля.

Каменные угли Кузнецкого бассейна отличаются высокими технологическими показателями: высоко калорийны -, малосернисты -% и являются отличным энергетическим топливом. 53% этих углей используется в чёрной металлургии.

Уголь в этом районе был известен ещё в XVIII веке. Однако, толчком в его добыче стало строительство Транссибирской магистрали в конце XIX века. Широкое развитие угледобычи началось в 1930 году после Постановления о создании Урало-Кузнецкого комбината. Добыча угля росла так:

<u>Год</u>	<u>Объём добычи</u> <u>Млн. т в год</u>
1937	17,8
1961	84,9
1990	...
2004	...
2007	...

Задание 2. Постройте гистограмму или график добычи угля в бассейне.

На углях Кузбасса работают крупные тепловые электростанции (ГРЭС) Западной Сибири:

..... и

Кроме энергетики и металлургической промышленности Западной Сибири кузнецкий уголь используется в таких регионах России, как

.....

Задание 3. Нанесите на контурную карту направления перевозки кузнецкого угля.

В связи с разработкой угольных месторождений возникает целый ряд экологических проблем. Одна из них – вывод из оборота плодородных чернозёмов Западной Сибири. Решение этих проблем может заключаться в рекультивации земель (термин смотри в словаре) в карьерах и на терриконах, которые возникают в местах добычи угля.

В «Энергетической стратегии России до 2020 года» перспективы развития производства в Кузнецком бассейне определены следующим образом.

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

Карточка № 3

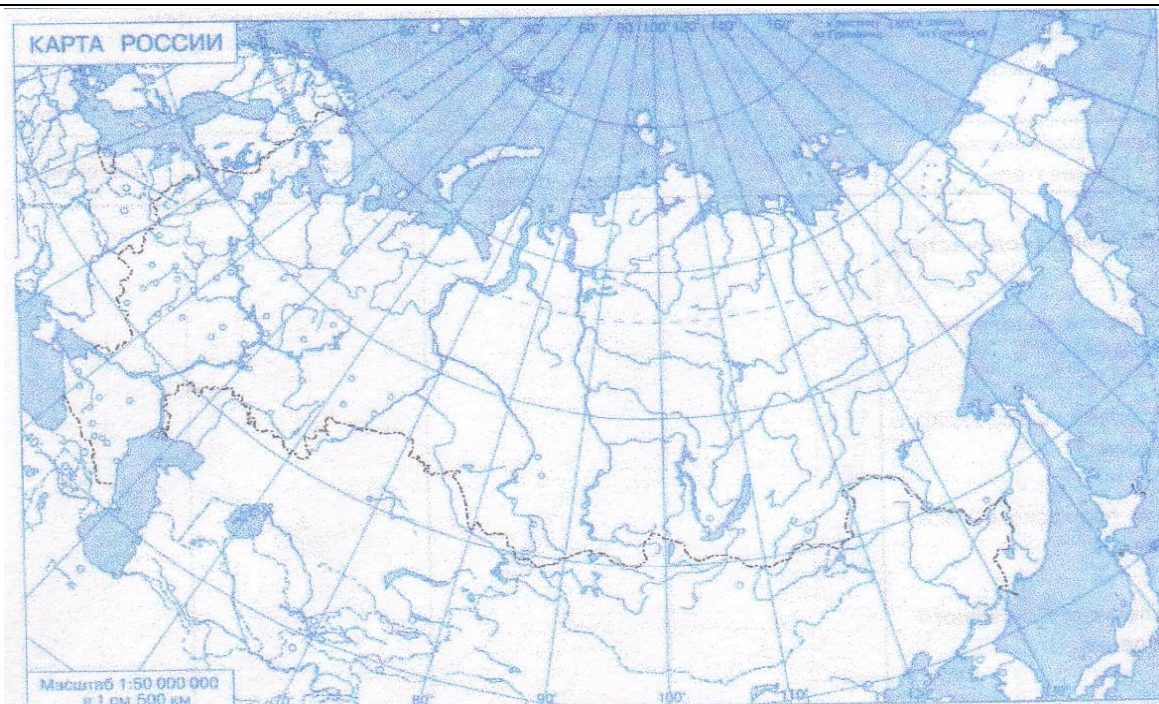
Характеристика Печорского угольного бассейна

На основе работы с материалами учебника географии и атласа для 9 класса, дополнительных источников информации, в том числе Интернет-ресурсов составьте характеристику угольного бассейна, заполнив пробелы в предложенном тексте.

Печорский угольный бассейн расположен на территории Республики Он занимает площадь около 130 тыс. кв. км, имеет форму неправильного треугольника и простирается от

На севере и - на востоке. Примерно 4/5 его территории находится за Полярным Кругом.

Задание 1. На контурной карте обозначьте местоположение Кузнецкого угольного бассейна принятым для этого полезного ископаемого условным знаком.



Общие геологические запасы (количество угля, которое по подсчётам геологов находятся в данном месторождении) - млрд. т, промышленные запасы (те, которые могут быть добыты на месторождении при современном развитии техники) составляют млн. т.

Средняя мощность пластов достигаетметров. Глубина залегания - м. Средняя мощность пластов м и многие из них прослеживаются на сотни кв. км. Добывают уголь здесь способом. Такой способ добычи обуславливает себестоимость угля.

Угли этого бассейна зольные, до% золы, малофосфористые. Коксующиеся угли обладают высокой спекаемостью. Калорийность их

Горнотехнические условия добычи угля в печорском бассейне благоприятнее, чем в Донцеком, однако климатические условия удорожают себестоимость (затраты предприятия на добычу 1 т угля, выраженные в деньгах).

Первые сведения о находках печорского угля сообщались в 1824 г. в журнале «Отечественные записки». Первая же шахта дала уголь в 1934 г. К потребителю уголь шёл морским путём через Печору. После строительства железной дороги Печорский угольный бассейн стал набирать темпы добычи. Она росла следующими темпами:

Год

Объём добычи
Млн. т в год

1940	...
1958	16,8
1970	
2004	...
2007	...

Задание 2. Постройте гистограмму или график добычи угля в бассейне.

Большая часть угля используется в северном и Северо-Западном экономических районах России, а также отправляется в страны Балтии и идёт на экспорт в

На углях Печорского каменноугольного бассейна работают крупные тепловые электростанции:

Кроме энергетических предприятий этот уголь использует Череповецкий металлургический комбинат.

Задание 3. Нанесите на контурную карту направления перевозки кузнецкого угля.

Разработка такого крупного месторождения вызывает экологические проблемы. Какие это проблемы и как они могут быть решены?

В «Энергетической стратегии России до 2020 года» перспективы развития производства в Печорском бассейне определены следующим образом.

.....

После завершения работы, каждая группа докладывает результаты и, таким образом, классом даётся характеристика нескольких угольных баз, что даёт

основу для сравнения и установления причинно-следственных связей зависимости себестоимости угля от его качества, способа и условий добычи.

На уроке сложно выполнить полностью эту работу. Поэтому, продолжить её рекомендуется дома, чтобы была возможность у учеников, владеющих ИКТ составить полную характеристику угольного бассейна и получить высокую оценку с дополнительным баллом.

Урок № 3. Тема: «Электроэнергетика»

Цель: выявить значение электроэнергетики для хозяйства страны и себя лично; научить выявлять существенные признаки понятий «электроэнергетика» «Энергосистема»; охарактеризовать различные типы электростанций, определить особенности размещения электростанций в России; раскрыть проблемы электроэнергетики.

Оборудование: настенная карта «Электроэнергетика России», атласы, учебники, презентация «Типы электростанций».

Тип урока: смешанный, вид – комбинированный.

Ход урока:

Урок строится по традиционной схеме комбинированного типа. Проверка знаний проводится по опережающим заданиям. Ученики, подготовившие сообщения о различных типах электростанций, докладывают, демонстрируя презентации. Все остальные учащиеся класса записывают в таблицу.

Тип электростанции	Доля в выработке электроэнергии	Технико-экономические особенности	Крупнейшие электростанции

Для закрепления понятия «энергосистема» включается игровая ситуация.

... Представьте ситуацию: на Урале возникает дефицит электроэнергии (котлы тепловых электростанций встали на ремонт), а на Енисее паводок повысил

уровень воды на Красноярском водохранилище. Диспетчер принимает решение... Для решения задачи воспользуйтесь схемой Единой энергетической системы России, дополнив её.



Перспективы развития электроэнергетики, учащиеся представляют, демонстрируя индивидуальные работы по теме «Новые и альтернативные типы электростанций». Эти задания ученики получили на первом уроке по теме «Топливо-энергетический комплекс». Их индивидуальные задания после урока оформляются в виде альбома-справочника. (Приложение А)

Урок № 4. Тема: «Будущее энергетики России»

Цель: обобщить и закрепить знания учащихся по теме, акцентировать внимание на экологических проблемах отраслей комплекса; научить учащихся работать в диалоге, рассуждать, устанавливать причинно-следственные связи.

Оборудование: настенные карты «Топливная промышленность», «Электроэнергетика», презентации по теме.

Тип урока: обобщающего повторения, вид – урок-семинар

Ход урока:

Урок готовится за две недели. Ученики знакомятся с планом семинара, который объявляется учителем заранее. На семинар выносятся четыре вопроса:

1. Значение энергетики в хозяйстве России.
2. Экологические проблемы энергетики и пути их решения.
3. Как изменится карта электроэнергетики России в будущем?
4. Роль энергетики в хозяйстве Красноярского края.

К семинару учащиеся готовятся не только накануне, и на протяжении всех уроков по теме. Например, на каждом уроке при изучении каждой отрасли топливно-энергетического комплекса ученики заполняют в таблицу «Экологические проблемы отраслей топливно-энергетического комплекса».

Отрасль энергетики	Негативное воздействие на природную среду	Меры по снижению негативных последствий

Вопрос о роли энергетики в структуре хозяйства Красноярского края целесообразно рассмотреть в диалоговой форме на основе предложенных цифровых данных, представленных на диаграммах (рис. 7,8).

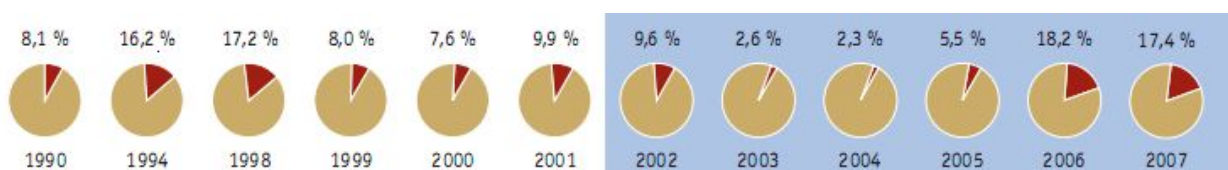


Рис. 7. Доля производства электроэнергии Красноярского края в общероссийском объеме (по данным пресс-службы правительства Красноярского края)

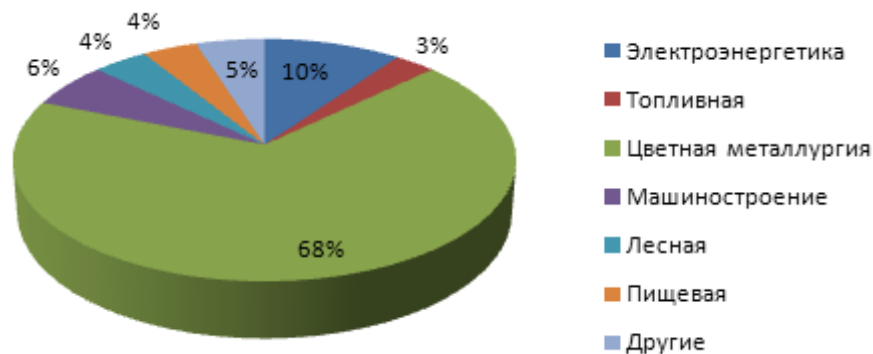
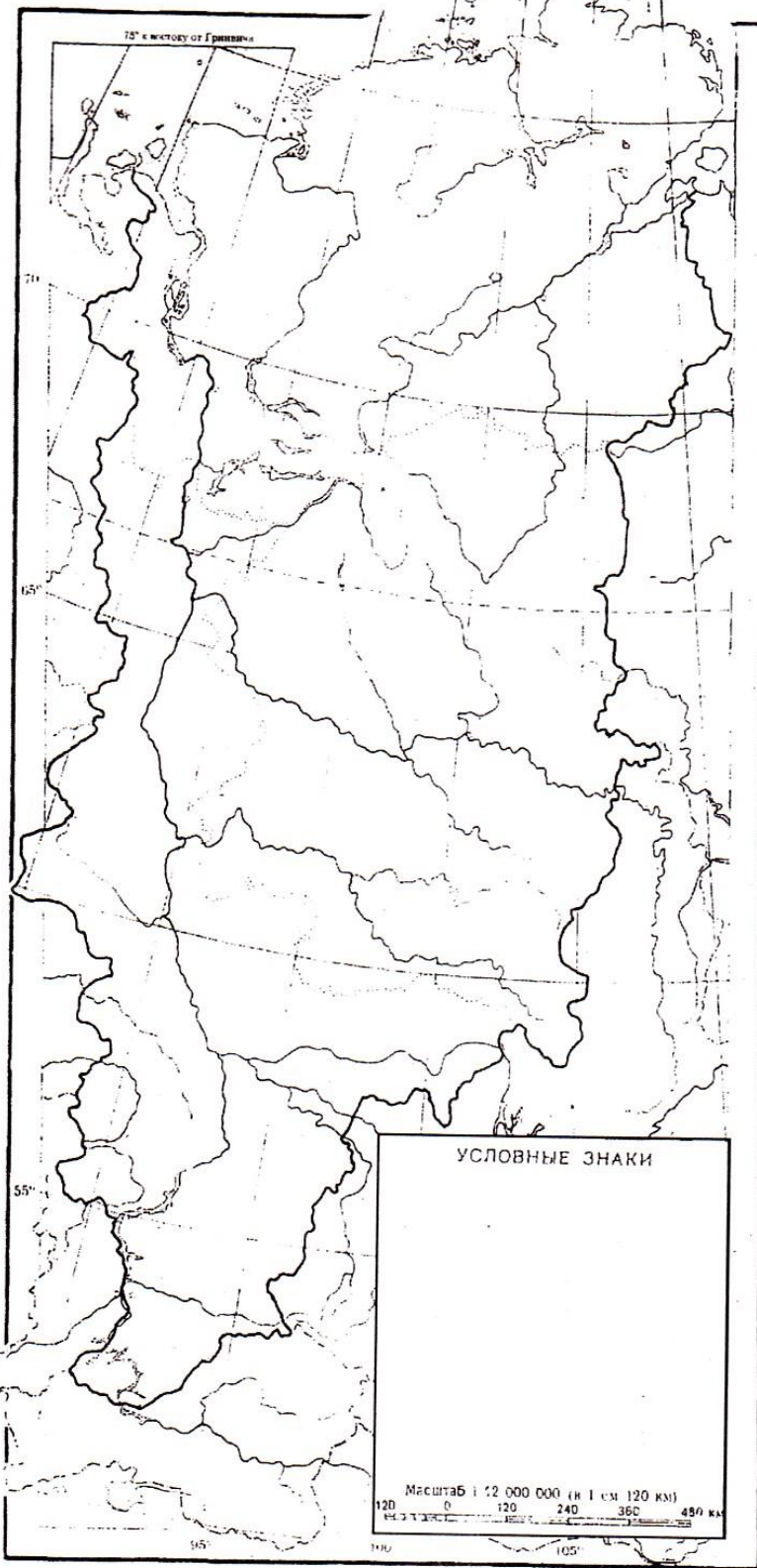


Рис. 8. Доля энергетики в структуре хозяйственного комплекса Красноярского края

Далее на экране демонстрируются фотографии объектов ТЭК Красноярского края, а затем предлагается составить схему состава топливно-энергетического комплекса края и на контурную карту нанести крупные электростанции, используя условные знаки этих объектов, принятые на мелкомасштабных картах.

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ



Урок № 5 включён в тематическое планирование, как экскурсия на электростанцию. Для школ городов Красноярска и Дивногорска это допустимый вариант. Перед экскурсией учитель проводит с учащимися беседу и предлагает во время экскурсии делать записи для того, чтобы составить характеристику предприятия. Кроме того, Красноярская ГЭС является одной из достопримечательностей края российского и мирового масштаба. Об этом говорит даже то, что она изображена на денежной купюре России (рис. 9).



Рисунок 9. Денежная купюра Российской Федерации с изображением Красноярской гидроэлектростанции.

Экскурсовода на ГЭС учитель ориентирует на то, чтобы в его рассказе была изложена информация, которая даст возможность учащимся усвоить понимание таких понятий, как «принципы и факторы размещения» производственных объектов.

Изучение топливно-энергетического комплекса России во многом может опираться на знания учащихся об объектах, расположенных рядом, ведь кроме того, что предприятия энергетики располагаются в доступной близости практически в каждом населённом пункте. А, кроме того, доступность и зависимость жизни людей от электроэнергии, является таким ярко выраженным стимулом изучения темы. Подготовка дидактического материала к изучению топливно-энергетического комплекса является продуктивным и

эффективным процессом, который обеспечит интерес к теме и продуктивность процесса учения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Топливо-энергетический комплекс как отрасль хозяйства географии является актуальной темой, так как отрасли этого комплекса играют важную роль в экономике нашей страны. В дипломной работе рассмотрены возможные методические приёмы изучения комплекса и включение их в структуру уроков по теме. Рассмотрен теоретический вопрос построения методической системы изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России», на основе которой были построены уроки по данной теме. В логически построенной методической системе уроков по теме содержательно изучены основные вопросы характеристики ТЭК и усвоены теоретические и практические вопросы.

Россия располагает значительными запасами энергетических ресурсов и мощным топливо-энергетическим комплексом, который является базой развития экономики, инструментом проведения внутренней и внешней политики. Роль страны на мировых энергетических рынках во многом определяет её геополитическое влияние.

Энергетический сектор обеспечивает жизнедеятельность всех отраслей национального хозяйства, способствует консолидации субъектов Российской Федерации, во многом определяет формирование основных финансово-экономических показателей страны. Природные топливо-энергетические ресурсы, производственный, научно-технический и кадровый потенциал энергетического сектора экономики являются национальным достоянием России. Эффективное его использование создает необходимые предпосылки для вывода экономики страны на путь устойчивого развития, обеспечивающего рост благосостояния и повышение уровня жизни населения.

Соответствовать требованиям нового времени может только качественно новый топливо-энергетический комплекс (ТЭК) – финансово устойчивый, экономически эффективный и динамично развивающийся,

соответствующий экологическим стандартам, оснащенный передовыми технологиями и высококвалифицированными кадрами.

Для долгосрочного стабильного обеспечения экономики и населения страны всеми видами энергии необходима научно обоснованная и воспринятая обществом и институтами государственной власти долгосрочная энергетическая политика. Целью энергетической политики, которую проводит Министерство энергетики РФ, является максимально эффективное использование природных топливно-энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для роста экономики и повышения качества жизни населения страны.

В результате написания работы:

1. Были изучены документы, регламентирующие школьное географическое образования, а именно сборник нормативных документов, включающий Федеральный компонент государственного стандарта и Федеральный базисный учебный план, учебные программы по географии за весь курс обучения географии в школе;
2. Сделан анализ учебников географии на предмет выяснения основных дидактических единиц знаний о топливно-энергетическом комплексе России;
3. Определена структура методической системы изучения темы «Топливо-энергетический комплекс России»;
4. Разработаны методические приёмы для изучения темы «Топливо-энергетический комплекс».

Настоящая работа представляет собой попытку демонстрации приёмов углубленного изучения отдельных отраслей топливно-энергетического комплекса, которые с каждым днём становятся наиболее важными для населения. Работа не претендует на полный охват того, что потребовалось бы в широком объёме современных средств

обучения географии и это послужит отправной точкой в дальнейшем развитии темы.

Список используемых источников

1. Амелин, А. Экономика и ТЭК сегодня /А. Амелин // Энергоэффективность и энергоснабжение. – 2009. – № 11.
2. Вавилова, Е. В. Экономическая география и регионалистика /Е. В. Вавилова. – М.: Гардарики, 2004. – 148 с.
3. Васильев, П., Экономика и ТЭК сегодня / П. Васильев// Россия и СНГ в новейших европейских интеграционных процессах. – 2009. № 11.
4. Видяпин, В. И. Региональная экономика, учебник / под ред. В.И. Видяпина и М.В. Степанова. – М.: Инфра-М, 2005. – 666с.
5. География: программа: 5 – 9 классы / [А.А. Летягин, И.В. Душина, В.Б. Пятунин и др.]. – М.: Вентана-Граф, 2015.
6. География России: Учеб. Для 8 – 9 кл. общеобразоват. учреждений /Под ред. А.И. Алексеева; В 2 кн. Кн. 2: Хозяйство и географические районы. 9 кл. – М.: Дрофа, 2003.
7. География. Россия: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений /Под ред. А.И. Алексеева. – М.: Просвещение, 2008.
8. География России. В 2 кн. Кн. 2: Хозяйство и географические районы. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /В.П. Дронов, И.И. Барина, В.Я. ром, А.А. Лобжанидзе. – М.: Дрофа, 2009.
9. Градов, А. П. Региональная экономика: учеб. Пособие для вузов / А. П. Градов, Б. И. Кузин – СПб.: Питер, 2007.
10. Горкин, А. П. География: Энциклопедия / под ред. А. П. Горкина, М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 624 с.
11. Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И., Ключев Н.Н. География: Население и хозяйство России: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский, Н.Н. Ключев – М.: ООО «Русское слово», 2017.
12. Дронов В.П., Савельева Л.Е. География. Россия: природа, население, хозяйство. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2009.

13. Желтиков, В.П. Экономическая география: учебник / В.П. Желтиков, Н.Г. Кузнецов, Ростов н/Д: Феникс, 2001. — 384 с.
14. Кистанов, В. Региональная экономика России: учебник / В. Кистанов, Н. Копылов. – М.: Финансы и статистика, 2002.
15. Михайлов С., Экономика и ТЭК сегодня / С. Михайлов // Возобновляемая энергетика сегодня и завтра. – 2009. № 11. – С. 9-10.
16. Морозов, Т.Г. Экономическая география России: Учеб.пособие для вузов / Т.Г. Морозова, М.П. Победина, – М.: – ЮНИТИ. – 2004.
17. Николина В.В., Алексеев А.И. Методическое пособие по географии населения и хозяйства России: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1997.
18. Николина В.В. География. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Полярная звезда». 5 – 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений /В.В. Николина, А.И. Алексеев, Е.К. Липкина. – М.: Просвещение, 2011.
19. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа /[сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011.
20. Примерные программы по учебным предметам. География. 5 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011.
21. Программа курса «География». 5 – 9 классы / авт.-сост. Е.М. Домогацких. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2016. (Инновационная школа)
22. Сборник нормативных документов. География /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
23. Сдасюк Г.В. Демонтаж ЕЭС России – усиление рисков развития регионов //География и экология в школе XXI века. – 2011. № 6. С.15-19.
24. Скопин А. Ю. Экономическая география России: учебник / под ред. А. Ю. Скопина. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2003 – 368с.

25. Таможня Е.А., Беловолова Е.А. География России: хозяйство: природно-хозяйственные регионы: 9 класс: примерное поурочное планирование: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2011.
26. Топливо-энергетический комплекс Красноярского края: современное состояние и прогноз развития. Под ред. А.А. Гнездилова, В.Г. Сибгатулина. – Красноярск: КНИИГиМС, 2005.
27. <http://journal.sakhgu.ru/work.php?id=35>
28. minenergo.gov.ru

Приливные электростанции преобразуют энергию морских приливов и отливов в электрическую. Такие электростанции используют перепад уровней воды во время прилива и отлива, также разрабатываются электростанции работающие за счет движения воды в океанских течениях. Вот один из вариантов, реализованный с помощью гидротурбин: Перекрыв плотиной устье (или залив) впадающей в море (или океан) реки (образовав бассейн приливной электростанции), можно при достаточно высокой амплитуде прилива организовать такой напор, который будет вращать гидротурбины и соединённые с ними гидрогенераторы, которые размещаются в теле плотины. При правильном полусуточном цикле приливов, используя один приливной бассейн, **приливная электростанция** будет вырабатывать электроэнергию, не переставая в течение четырех - пяти часов с небольшими перерывами на один - два часа четыре раза в сутки. Такая приливная электростанция называется **однобассейновой двустороннего действия**.

В России с 1968 года действует экспериментальная ПЭС в Кислой губе на побережье Баренцева моря. На 2009 год её мощность составляет 1,7 МВт. На этапе проектирования находится Северная ПЭС мощностью 12 МВт. В советское время были разработаны проекты строительства ПЭС в Мезенской губе (мощность 11 000 МВт) на Белом море, Пенжинской губе и Тугурском заливе (мощностью 8000 МВт) на Охотском море, в настоящее время статус этих проектов неизвестен, за исключением Мезенской ПЭС, включённой в инвестпроект РАО «ЕЭС». Пенжинская ПЭС могла бы стать самой мощной электростанцией в мире — проектная мощность 87 ГВт.



Кислогубская ПЭС

Солнечные электростанции

Способы получения электричества и тепла из солнечного излучения

- Получение электроэнергии с помощью фотоэлементов.
- Преобразование солнечной энергии в электричество с помощью тепловых машин:
 - паровые машины (поршневые или турбинные), использующие водяной пар, углекислый газ, пропан-бутан, фреоны;
 - двигатель Стирлинга
- гелиотермальная энергетика — Нагревание поверхности, поглощающей солнечные лучи, и последующее распределение и использование тепла (фокусирование солнечного излучения на сосуде с водой для последующего использования нагретой воды в отоплении или в паровых электрогенераторах).
- Термовоздушные электростанции (преобразование солнечной энергии в энергию воздушного потока, направляемого на турбогенератор).
- Солнечные азростатные электростанции (генерация водяного пара внутри баллона азростата за счет нагрева солнечным излучением поверхности азростата, покрытой селективно-поглощающим покрытием). Преимущество — запаса пара в баллоне достаточно для работы электростанции в темное время суток и в ненастную погоду.

Впервые в России введена в эксплуатацию электростанция с применением альтернативных источников энергии для продажи электроэнергии в сеть. Система состоит из поликристаллических солнечных батарей мощностью 50 кВт и аморфных солнечных панелей такой же мощности. Расчётная производительность данной станции - 133390 кВтч в год. Электроэнергия, выработанная солнечной электростанцией, поступает в сеть филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» и далее распределяется конечным потребителям. По расчетам специалистов, весь проект должен окупиться примерно за пять с лишним лет. Корпорация ХХП принимала непосредственное участие в подборе и поставке оборудования для солнечной электростанции.



Белгородская область, Яковлевский район, хутор Крапивенские дворы

Биоэнергогенераторы

Биомассой называют различные образующиеся в процессе фотосинтеза энергоносители растительного происхождения. Часть биомассы относят к традиционным источникам энергии (отходы деревообрабатывающих производств — древесина, стружка, опилки и т. п.), часть — к нетрадиционным (растения, отходы сельскохозяйственных производств). Переработка биомассы осуществляется либо сжиганием в котлах высокого давления (в этом случае теряется 40—50 % энергии, то есть КПД процесса 50—60 %), либо сжиганием газифицированной биомассы в газовых турбинах (КПД 93 %). Для использования технологий получения энергии из биомассы необходима близость энергопроизводства к источнику сырья (для «нетрадиционной биомассы» это сельскохозяйственные предприятия, фермы), что позволяет получать приемлемое количество относительно недорогой энергии. В России получение энергии из биомассы целесообразно организовывать в Черноземье, Краснодарском крае, центральной России и на юге Сибири.



Отходы смолистой древесины — сырьё для топливных гранул на Кировском биохимическом заводе (2008)

Ветровые электростанции

Ветер образуется из-за неравномерного нагрева солнечными лучами земной поверхности и нижних слоёв атмосферы — воздушные массы начинают перемещаться близ поверхности земли и выше, до 7—12 км над землёй. Наиболее выгодными участками для расположения так называемых ветряков — сооружений для преобразования энергии ветра — являются на земле береговые линии (не менее 10—12 км от берега), здесь сильнее перепад температур и более сильный и устойчивый ветер (не менее 5 м/с). На территории России такими характеристиками обладают прибрежные районы крайнего Севера и побережья северных и восточных морей на всём протяжении от Мурманска до Приморья.

Несмотря на доступность и экологическую чистоту ветровой энергии, ветроэлектростанции (ВЭС) имеют ряд недостатков — неровный выход энергии, сильный шум (104 дБ рядом с ВЭС мощностью 850 кВт, это сопоставимо с уровнем шума в кабине железнодорожного локомотива), вызывающий вибрацию инфразвук частотой 6—7 Гц вокруг ВЭС, возможные помехи для приёма телесигнала

