

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

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра физики и методики обучения физике

Болдова Александра Алексеевна

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в основной школе

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Физика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ



Заведующий кафедрой  
Математики, физики и информатики  
профессор, доктор педагогических наук  
Тесленко В.И.

14.05.2019 В.И.  
(дата, подпись)

Руководитель

доцент, кандидат педагогических наук

Трубицина Е. И.

14.05.2019 Трубицина  
(дата, подпись)

Дата защиты 21.06.2019 год

Обучающийся Болдова А.А.

29.04.2019 год Болдова  
(дата, подпись)

Оценка хорошо  
(прописью)

Красноярск 2019

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1 .....	5
§1.1 Экологическое воспитание учащихся основной школы.....	5
§1.2 Значение физики в экологическом воспитании учащихся основной школы .....	10
Глава 2 .....	17
§2.1 Экологический материал, который может быть использован в курсе физики основной школы .....	17
§2.2. Конспект урока с использованием экологического материала.....	24
Заключение .....	36
Список использованных источников .....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	41

## Введение

В современном мире, в мире процветания научно-технического прогресса естественнонаучную картину мира невозможно представить без отражения экологических проблем. В настоящее время очень остро стоит вопрос о решении экологических проблем, ведь за блага человечества, за процветание научных, производственных и технических средств, приходится платить окружающему нас миру и человеку в том числе. Поэтому вторжение человека в природу должно регулироваться, иначе человечество окажется перед лицом экологического разорения, что приведет к гибели всего живого на Земле.

Для кардинального улучшения экологической обстановки необходимо решение ряда научно-технических, социально-политических, экономических, архитектурных, организационных проблем, среди которых важное место занимают педагогические, воспитательные, поскольку подрастающее поколение еще со школьной скамьи должно быть подготовлено к научно обоснованному и бережному отношению к окружающей природной среде [27].

*Объект исследования:* Экологическое воспитание учащихся основной школы.

*Предмет исследования:* Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в основной школе.

*Цель исследования:* Раскрыть содержание экологических знаний, приобретаемых учащимися при изучении курса физики в основной школе.

*Задачи исследования:*

1. Раскрыть понятие «экологическое воспитание» в процессе обучения физики.
2. Определить роль экологического воспитания учащихся в курсе физики в основной школе.
3. Разработать, провести и проанализировать опрос учащихся 9-х классов на знание экологического материала.
4. Разработать методические материалы для основной школы с использованием экологических знаний.

*Методы исследования:*

1. теоретический анализ научной и методической литературы по теме ВКР;
2. констатирующий эксперимент, включающий проведение анонимного опроса учащихся, анализ и обобщение полученных данных;
3. обучающий эксперимент, включающий проведение урока по физике в 9 классе с использованием экологического материала при изучении темы «Принципы радиосвязи и телевидения».

## Глава 1

### §1.1 Экологическое воспитание учащихся основной школы

Экологическое воспитание – целенаправленная систематическая педагогическая деятельность, направленная на: развитие экологической образованности и воспитанности детей; накопление экологических знаний, формирование умений и навыков деятельности в природе, пробуждение высоких нравственно-эстетических чувств, приобретение высоконравственных личностных качеств и твердой воли в осуществление природоохранительной работы [19]. Иными словами, понятие экологического воспитания включает в себя комплекс мер, направленных на развитие сознания учащегося, выработку правил, которые будут отвечать за поведение личности в повседневной жизни и станут основой его гармоничного мироощущения.

Основной школе принадлежит особая роль в системе экологического воспитания. На данном этапе у учащихся складываются базовые представления об окружающем мире и своем месте в нем, формируется осознанное отношение к природе, навыки эколого-социального поведения, реализуется участие в ситуациях и процессах, требующих применения полученных знаний и навыков [8].

Главная цель учителя в экологическом воспитании это, грамотное воздействие на экологическое развитие школьника. Можно выделить два фактора, которые являются основными в этом процессе [12].

1. Ступенчатая структура познания, которая базируется на таких моментах как:

- формирование и развитие сознания и эмоций;
- использование на практике полученных знаний;
- формирование правильного отношения к природе;
- искоренение потребительского отношения к природным ресурсам;
- активность учащихся.

2. Значимость психологической составляющей процесса воспитания, базирующейся на таких факторах:

- сознание;
- потребности;
- мотивы;
- цели;
- воля.

Для продуктивного развития правильного мировоззрения у учащихся, направленного на защиту окружающей среды, учителя должны использовать разные формы и средства экологического воспитания. Например, самостоятельное исследование научно-популярной литературы, написание рефератов, наблюдение за явлениями в природе, игра формирует опыт принятия целесообразных решений, творческие способности, позволяет внести реальный вклад в изучение и сохранение местных экосистем, пропаганду ценных идей. Методы экологического воспитания подбираются с учетом уровня развития и подготовки к восприятию информации школьниками. Ниже приведены этапы выбора методических средств [10].

Начальный этап предусматривает подбор таких форм и средств работы, которые учащиеся могут проанализировать и скорректировать из уже имеющихся у них сведений об экологической проблеме. Используя методы беседы, педагог вызывает эмоциональный отклик у учащихся и формирует личностное восприятие проблемной ситуации.

Следующий этап познания базируется на методах, которые стимулируют самостоятельную активность учащихся. Например, эффективны дискуссии, которые обобщают полученный опыт и позволят обрести навыки независимого суждения.

Теоретическое обоснование экологических проблем требует использования лекции учителя, который предоставит учащимся научно подтвержденные факты негативного влияния научно-технического прогресса на окружающий мир.

В период обучения в школе источником экологического просвещения становятся учебные занятия по физике, географии, химии, факультативные

занятия. Приоритетными направлениями деятельности являются исследования и трудовая деятельность.

Как и любое воспитательное воздействие, экологическое воспитание на разных возрастных этапах имеет свои особенности, учитывать которые нужно обязательно. Индивидуальные и психологические различия учащихся также влияют на выбор средств для достижения поставленных целей и задач [11].

Особенности экологического воспитания учащихся основной школы [13]:

1. Многоаспектность – развитие системы экологического воспитания не только образовательная проблема, но и обусловлена различными социально-экономическими, политическими, психолого-педагогическими условиями:
  - человека и биосферы;
  - уровень экологической образованности общества;
  - технологическое и методологическое обеспечение процесса экологического воспитания.
2. Переориентация образовательной системы к стратегии устойчивого развития – на основе современной концепции экологического воспитания лежат основные положения стратегии устойчивого развития общества. Главным структурным компонентом концепции устойчивого развития общества является экологическое воспитание, в результате которого формируются базовые экологические компетенции личности, экологически ответственное и безопасное поведение [9].
3. Мировоззренческий характер
4. Непрерывность экологического воспитания – ориентированно не только на определенный объем экологических знаний, умений и навыков, но, в первую очередь, на глобальные проблемы развития общества, науки, культуры. Непрерывность экологического воспитания необходимо обеспечить на всех этапах образования человека.

5. Формирование экологических ценностных ориентаций и экологической компетентности учащихся основной школы – конечная цель экологического воспитания формирование экологической культуры личности.

На схеме 1 представлено, примерное, методическое пособие, на которое может ориентироваться учитель физики при составлении опорного конспекта и при введении понятия экологическое воспитание в обучающийся процесс.

На схеме 1 отображены примерные, цели, задачи, принципы и методы экологического воспитания в основной школе.

Используя данные рекомендации, можно помочь учащимся научиться ценить природные ресурсы. Учащиеся, получившие правильное экологическое воспитание, возможно в будущем смогут образовать общество, которое сможет предотвратить грядущие глобальные изменения в мировой экологии.



Схема 1

## **§1.2 Значение физики в экологическом воспитании учащихся основной школы**

В условиях научно-технического прогресса интенсивное использование ресурсов и увеличение промышленных и бытовых отходов резко увеличивают общее негативное воздействие человека на природу. Охрана природы в последние десятилетия стала глобальной проблемой современности, от решения которой в значительной степени зависит существование человеческого общества, его культуры и цивилизации. Поэтому решение задач рационального природопользования является жизненной необходимостью для народов всех стран. В настоящий момент экологическая озабоченность всего человечества стремительно растет, поскольку отчетливо наметились контуры необратимых глобальных изменений в среде нашего обитания, вызванные бездумной потребительской хозяйственной деятельностью человека [20].

По данным ООН по окружающей среде, в настоящее время исследователи отмечают, что состояние окружающей среды ухудшается быстрее, чем считалось ранее, что проявляется в таянии ледников, повышении уровня Мирового океана и росте температуры поверхности Земли. Исследователи отмечают, что практически в каждом регионе мира наблюдаются рост численности населения и темпов урбанизации, увеличение уровня потребления ресурсов, деградация почвы, опустынивание и климатические изменения. Все это оказывает крайне негативное воздействие на жизнь человека и ведет к острому дефициту водных ресурсов и продовольствия [30]. Стремительно увеличивается число видов растений и животных, заносимых в Красные книги.

Также известно, к чему привело неправильное отношение к эксплуатации Чернобыльской АЭС. Жертвы аварии неисчислимы, последствия до сих пор не устранены до конца.

Внимание ученых привлечено к изучению причин и возможных последствий образования над Антарктидой «дыры» в озоновом слое. Разрушение озонового слоя ведет к радиационному воздействию, что грозит серьезными последствиями всему живому на Земле.

Серьезную проблему представляет загрязнение вод мирового океана нефтепродуктами. Огромные площади уже покрыты нефтяной пленкой, что приводит к гибели рыб и птиц. Загрязнение происходит из-за перевозок нефти и добычи ее на прибрежном шельфе. Также большое количество отходов, сбрасываемых в мировой океан, остается в прибрежной зоне, что негативно влияет на рыболовство, отдых и экологию.

Еще одной глобальной проблемой является исчерпание пресной воды. Человек все большее количество воды тратит на растущие потребности в сельском хозяйстве, забирая ее из рек, озер и других водоемов. Печальным примером экологической катастрофы является исчезновение Аральского моря.

На загрязнение окружающей среды влияет и присутствие ТЭЦ, выбрасывающие кроме дыма сернистый газ. Загрязняется атмосфера не только промышленностью, но и транспортом, который выделяет вредные для окружающей среды выхлопные газы; полиэтиленовые мешки для покупок, не перерабатываемые и не способные разлагаться в земле, и масса других вещей [7]. Все это приводит к экологической катастрофе.

Вот почему идея включения экологического материала на уроках физики стала актуальна на сегодняшний день. Ведь именно в курсе физики отражены наиболее общие и фундаментальные законы и явления природы.

Изучая курс физики в основной школе, школьники должны получить точное представление о взаимосвязи человека и природы, о роли физики в экологической обстановке на Земле, об основных причинах загрязнения окружающей среды, о влиянии этих загрязнений на окружающую среду и живые организмы, о мерах охраны живой природы от воздействия вредных физических факторов. Осуществить это возможно акцентируя внимание учеников на проблемах экологии тесно связанных с учебным материалом, и организовав соответствующую внеклассную работу.

При изучении физики учащихся следует ознакомить с понятием биосферы и места человека в ней. Это осуществляется путем выделения опорных

экологических понятий, которыми должны овладеть учащиеся при обучении физике, с целью формирования у них знаний о биосфере как о целостной системе:

- земля, вода как элементы единой системы – биосферы;
- физические факторы окружающей среды и их параметры;
- загрязнение окружающей среды.

Экологическое воспитание у учащихся в процессе обучения физике формирует у них представление:

- 1) о целостности природы;
- 2) о взаимосвязи протекающих в природе процессов и явлений;
- 3) о взаимодействии человека и природы;
- 4) о необходимости разумного использования окружающей среды и защиты ее от загрязнений;
- 5) о возможностях применения научно-технических изобретений для улучшения экологической обстановки.

К основным физическим факторам и параметрам окружающей среды относятся: сила тяжести (ускорение свободного падения), давление, температура, теплоемкость, влажность, плотность, поверхностное натяжение жидкости, диффузия, вязкость, теплопроводность, электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны, спектр электромагнитных излучений, вибрация, звук, свет (коэффициент поглощения и отражения, показатель преломления), радиоактивность (энергия излучения, период полураспада, доза излучения), двигатель внутреннего сгорания, внутренняя энергия и многое другое.

Со всеми этими понятиями, явлениями и величинами учащиеся основной школы ознакомятся очень подробно при изучении курса физики, необходимо только дать им правильную экологическую трактовку и подробно раскрыть роль перечисленных выше понятий, явлений и величин как важных физических факторов и параметров протекания различных процессов в биосфере.

При сообщении экологических знаний важно учитывать следующее [15]:

1. Экологические сведения должны быть системными, логически связанными с содержанием курса физики; их использование направлено на конкретизацию и углубление физических знаний;
2. Включенный в рассмотрение экологический материал должен удовлетворять принципу научности, способствовать развитию диалектико-материалистического взгляда на природу, пониманию последствий процесса воздействия человека на окружающий мир;
3. Изучаемый экологический материал должен соответствовать возрастным особенностям учащихся;
4. Изучаемые экологические вопросы должны активизировать умственную деятельность учащихся, способствовать развитию технического мышления с опорой на рациональное природопользование.

Представления о путях преодоления экологически острых ситуаций могут быть сформированы с большей эффективностью, если экологические знания связать с такими основными направлениями научно-технического процесса, как [18]:

- механизация и автоматизация народного хозяйства;
- создания новых безотходных сооружений;
- поиск и освоение новых видов экологических источников энергии;
- комплексное освоение природной среды с учетом природоохранительных требований.

Все эти направления могут быть доступно изложены при изучении таких тем, как «Тепловые двигатели», «Получение и передача электрического тока», «Открытие радиоактивности», «Ядерный реактор». Особое внимание должно быть уделено выяснению экологических принципов действия различных технических и энергетических устройств, анализу положительных и отрицательных ситуаций, которые они создают или обостряют. Так, например, при изучении АЭС, необходимо указать не только на экологически чистый путь получения энергии, но и на особую ответственность при выборе места строительства АЭС и правильной эксплуатации [21].

Методы обучения школьников прежде всего должны обеспечить сознательное усвоение учащимися экологических идей. Это может состояться как в процессе объяснения учебного материала, так и в процессе усвоения материала самими учащимися. Из приемов объяснения материала учащимся наиболее приемлемы для этой цели являются те, которые основаны на логическом умозаключении.

Методы обучения, которые использует преподаватель для формирования экологических убеждений учащихся, должны обеспечивать их активную познавательную деятельность на протяжении всего процесса усвоения экологических знаний. В связи с этим главное место в системе работы преподавателя должны занять проблемно-поисковые методы обучения.

При планировании экологического воспитания на занятиях по физике выбор методов обучения должен обеспечивать высокий уровень самостоятельности учащихся во время выполнения заданий с экологической тематикой. Преимущества в них должны иметь: работа с книгой и дополнительной литературой; домашние опыт и наблюдения; подготовка рефератов; выполнение заданий опытного характера.

Важным требованием, предъявляемым к методам обучения, является то, что они должны стимулировать интерес к экологическому материалу и благоприятствовать развитию мотивации природоохранной деятельности учащихся.

Формированию умений предугадывать и предупреждать негативные действия людей, а также пропагандировать природоохранные идеи помогают семинары, учебные дискуссии, обобщенные уроки проблемного характера. Выбор экологического обучения на занятиях по физике должен предусматривать возможность организации контроля и коррекции усвоения учащимися элементов экологических знаний [6].

Важное условие развития интереса учащихся к изучению экологических проблем – отношение к ним самого преподавателя. Преподаватель должен сам быть убежденным в необходимости бережного отношения к окружающей среде.

*Формирование специфических умений и навыков природоохранной деятельности.* Специфика знаний, умений и навыков, которые приобретают ученики в процессе изучения физики, наполняет содержанием и общие экологические умения, которые могут быть сформулированы на занятиях по физике [22]. Так, развитие у учащихся умения оценивать состояние окружающей среды в процессе изучения физики предполагает у них наличие знаний о физических показателях нормальных условий жизни и умений измерять или находить по таблицам значения физических характеристик среды как в нормальных условиях, так и в условиях действия антропогенных факторов, сравнивать эти характеристики и делать соответствующие выводы о возможной реакции на них живых организмов. Важным умением этой группы является умение оценивать состояние природных ресурсов, которое основывается на знаниях о запасах ресурсов в природе и степени их растрат человеком [20].

В процессе изучения физики формирование умений природоохранной деятельности тесно связано с развитием у учащихся общеучебных навыков и умений – познавательных и оценочных [20].

К познавательным умениям относят:

1. умение работать с литературой;
2. умение самостоятельно добывать знания и проводить наблюдения;
3. умение формулировать выводы и строить гипотезы;
4. умение объяснять негативные последствия научных изобретений, технических устройств и др.

К оценочным умениям относятся:

1. умение давать экологическую оценку найденным значениям физических величин в результате решения экспериментальных задач;
2. умение работать с источниками информации;
3. умение правильно себя вести в конкретной ситуации на основе полученных знаний по физике

В процессе изучения физики эти умения могут успешно развиваться во время работы с вычислительными приборами, выполнения заданий по конструированию приспособлений для контроля за окружающей средой.

Результатом экологического воспитания должна стать сформированная у учащихся готовность к сохранению природных ресурсов. Этого можно добиться путем убеждения, то есть, конечным итогом экологического воспитания в школе должно стать не только формирование экологических знаний, умений и навыков, но и выработка природоохранных убеждений, что невозможно выполнить без глубокой мотивации приобретения экологических знаний [20].

Условием формирования экологических убеждений являются:

- высокая мотивация необходимости приобретения экологических знаний;
- активная познавательная деятельность в усвоении экологических знаний на теоретическом уровне;
- особая значимость учебного экологического материала;
- обеспечение в процессе усвоения экологических знаний творческого уровня познавательной активности учащихся.

## Глава 2

### §2.1 Экологический материал, который может быть использован в курсе физики основной школы

В данном параграфе приведены таблицы 1, 2, 3, в которых отражен материал, изучаемый в основной школе в курсе физики и содержание экологических знаний, связанных с физическим материалом. Темы (материал) были взяты из учебника для общеобразовательных учреждений автора А.В. Перышкин, Е.М. Гутник для 7-х, 8-х и 9-х классов[20].

Таблица 1

#### Элементы экологии в курсе физики в 7 классе [23]

Материал, изучаемый в курсе физики	Содержание экологических знаний, связанных с физическим материалом
<b>Молекулярная физика и основы термодинамики</b>	
Броуновское движение	Причины длительного нахождения механических и химических загрязнений в воздушном и водном пространстве
Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Роль диффузии в экологическом равновесии природы и факторы, влияющие на ее протекание в природе [14]
<b>Механика</b>	
Инерция	Принцип работы инерционного пылеуловителя
Сила тяжести. Явление тяготения	Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Сила тяжести и ускорение свободного падения-важнейшие физические параметры природной среды.
Сила упругости. Закон Гука	Возникновение деформаций в земной коре – результат антиприродной деятельности человека (подземные ядерные испытания)
Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	Энергия воды и ветра, геотермальные источники, их запасы и возможности практического использования. Энергия воды в реках. Перспективы развития гидроэнергетики. Альтернативные источники энергии. Экологические проблемы использования энергии рек (потеря плодородных земель, заболачивание местности, изменение климата, влияние на рыбоводство и тд.)

## Элементы экологии в курсе физики в 8 классе [24]

Материал, изучаемый в курсе физики	Содержание экологических знаний, связанных с физическим материалом
<b>Молекулярная физика и основы термодинамики</b>	
Тепловое движение. Температура	Сезонные изменения температуры в природе, их экологические последствия. примеры реакций живых организмов на изменение температурного режима
Внутренняя энергия. Количество теплоты	Влияние изменения температуры на жизнедеятельность живых существ. Источники теплового загрязнения биосферы
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Влияние изменения температуры на жизнедеятельность живых существ. Источники теплового загрязнения
Испарение. Конденсация	Круговорот воды в природе. Влияние загрязнений на состав воды в природе. Способы получения пресной воды
Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	Характеристика комфортных и производственных условий труда. Влияние антропогенного фактора на влажность воздуха
Двигатель внутреннего сгорания	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Загрязнение среды продуктами сгорания: выбросы вредных газов в атмосферу; выбросы твердой части продуктов сгорания. Влияние ДВС на живые организмы. Пути решения проблемы
<b>Основы электродинамики</b>	
Электрическое поле	Электрическое поле-абиотический фактор. Естественный электрический фон. Особенности электрического поля Земли
Проводники, полупроводники и непроводники электричества	Средства защиты от воздействия электрического поля. Причины реакции живых организмов на электрические поля. «Электрическая сторона» и характеристика жизни растений

Электрический ток. Источники электрического тока	Негативное воздействие электрического тока на живые организмы и на окружающую среду. Эффективные методы, позволяющие снизить вред электростанций на окружающую среду.
Сила тока. Единицы силы тока	Действие электрического тока на организм человека.
Закон Ома для участка цепи	Основные положения правил техники безопасности при работе с током
Короткое замыкание. Предохранители	Последствия короткого замыкания, меры предосторожности
Магнитное поле. Магнитное поле Земли	Магнитное поле как экологический фактор. Характеристика магнитного поля Земли и искусственных магнитных полей. Роль геомагнитного поля в сохранении жизни на Земле
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	
Линзы. Оптическая сила линзы	Причины возникновения пожаров

Таблица 3

### Элементы экологии в курсе физики в 9 классе [25]

<b>Материал изучаемый в курсе физики</b>	<b>Содержание экологических знаний, связанных с физическим материалом</b>
<b>Механика</b>	
Сила тяжести	Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Сила тяжести и ускорение свободного падения-важнейшие физические параметры природной среды.
Движение тела по окружности. Инертность тел	Создание очистительных устройств, Инерционные пылеуловители.
Искусственные спутники Земли	Использование ИСЗ для глобального влияния производственной деятельности людей на природу нашей планеты, для удаления радиоактивных отходов ядерной

	энергетики.
Реактивное движение. Ракеты	Физические процессы, сопровождающие работу реактивного двигателя и загрязняющие окружающую среду (выброс газов, нагревание, шум и пр.), роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы, обнаружение с помощью космической техники ураганов, пожаров и т.д. развитие космической техники и технологий
Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Экологические аэро- и гидроэнергии. Рациональное использование гидроресурсов. Экологические требования к ГЭС. Перспективы развития гидроэнергетики. Достоинства и недостатки ветроустановок, перспективы их использования.
Механические колебания	Роль вибраций в технике. Вредное влияние вибраций на организм человека. Разработка и применение противовибрационных устройств. Механические колебания и парниковый эффект.
Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны	Реакция организма человека на действие вибраций. Примеры производства, где используются вибрации.
Звуковые волны	Действие звуковых волн на живые организмы.
Высота и тембр звука. Громкость звука	Действие звуковых волн на представителей живой природы. Допустимые нормы шума.
Звуковой резонанс	Действие звуковых волн на человеческий организм.
<b>Основы электродинамики</b>	
Магнитное поле.	Магнитное поле как экологический фактор. Характеристика магнитного поля Земли и искусственных магнитных полей. Роль геомагнитного поля в сохранении жизни на Земле.

Сила Лоренца	Причины реакции рыб и птиц на геомагнитное поле. Способы очистки воздуха от загрязнений
Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Действие переменного тока на организм человека и животного. Экономический эффект передачи тока при высоких напряжениях. Потеря энергии в трансформаторах. Пути уменьшения потерь. Современная энергетика и ее взаимодействие с окружающей средой.
Электромагнитное поле	Естественный электромагнитный фон. Искусственные электромагнитные поля
Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения	Влияние естественных и искусственно создаваемых электромагнитных волн на живую природу. Механизм взаимодействия электромагнитных волн с организмом. Влияние радиоволн на человеческий организм. Характеристика действия каждого диапазона радиоволн на живые организмы. Влияние телевидения на человеческий организм.
Интерференция света	Визуальное определение загрязнение водоемов нефтепродуктами и т.д.
Дисперсия света. Цвета тел	Характеристика действия компонентов волн видимого света на представителей живой природы.
<b>Квантовая физика</b>	
Поглощение и испускание света атомами.	Влияние загрязнения атмосферы на климат. Озоновый слой и его защитная роль. Влияние научно-технического процесса на толщину озонового слоя
Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	Ознакомление учащихся с природным радиоактивным фоном и изменением его уровня вследствие развития атомной энергетики. Действие альфа-, гамма- и бета-лучей на организм человека
Открытие нейтрона	Нейтронное оружие, его действие на представителей флоры и фауны

Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	Экологические аспекты атомной энергетики
Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Экологическая характеристика результатов освоения человеком энергии атома

С помощью таблицы можно наглядно убедиться, как тесно связана физика и экология. Поэтому, при изучении курса физики в основной школе очень важно делать акцент не только на законах и открытиях, но и на их экологических последствиях.

Нами был проведен констатирующий эксперимент, который заключался в анонимном опросе учащихся 9-х классов на уровень знания экологических факторов в ходе изучения курса физики основной школы.

Ученикам были предоставлены вопросы закрытой и открытой формы для прохождения тестирования. На опрос учащихся отводилось 25 минут. Тестирование прошли ученики трех классов.

Ниже приведены вопросы, которые были предложены ученикам и анализ результатов опроса, так же составлены диаграммы, на которых можно увидеть процент выполнения работы.

Вопросы, предложенные ученикам:

**Вопрос 1. Тема: Тепловое движение. Температура [2].**

Что вы знаете о влиянии температуры в водоемах на жизнь живых видов на Земле?

**Вопрос 2. Тема: Источник тепла [5].**

Какое влияние оказывают тепловые электростанции, котельные теплоснабжения на окружающий нас мир?

1. Понижение среднегодовой температуры на планете.
2. Выпадение кислотных дождей и возникновение «парникового эффекта».
3. Улучшение условий произрастания растений.

4. Нет верного.

**Вопрос 3. Тема: Двигатель внутреннего сгорания.**

Какое воздействие ДВС (двигатель внутреннего сгорания) оказывает на окружающую среду?

**Вопрос 4. Тема: Получение и передача переменного электрического тока [28, 3].**

Какой непоправимый вред наносит строительство и эксплуатация ГЭС (гидроэлектростанция)?

**Вопрос 5. Тема: Электромагнитные волны.**

Какое влияние электромагнитные волны оказывают на живые организмы?

1. Нарушение функций работы щитовидной железы.
2. Образование рака.
3. Разрушение нервной системы.
4. Нарушение сна.
5. Головные боли.
6. Все верно.
7. Нет верного.

Итоги выполнения учащимися опроса открытой формы можно увидеть на диаграмме, которая представлена на рисунке 1 и закрытой формы на рисунке 2.

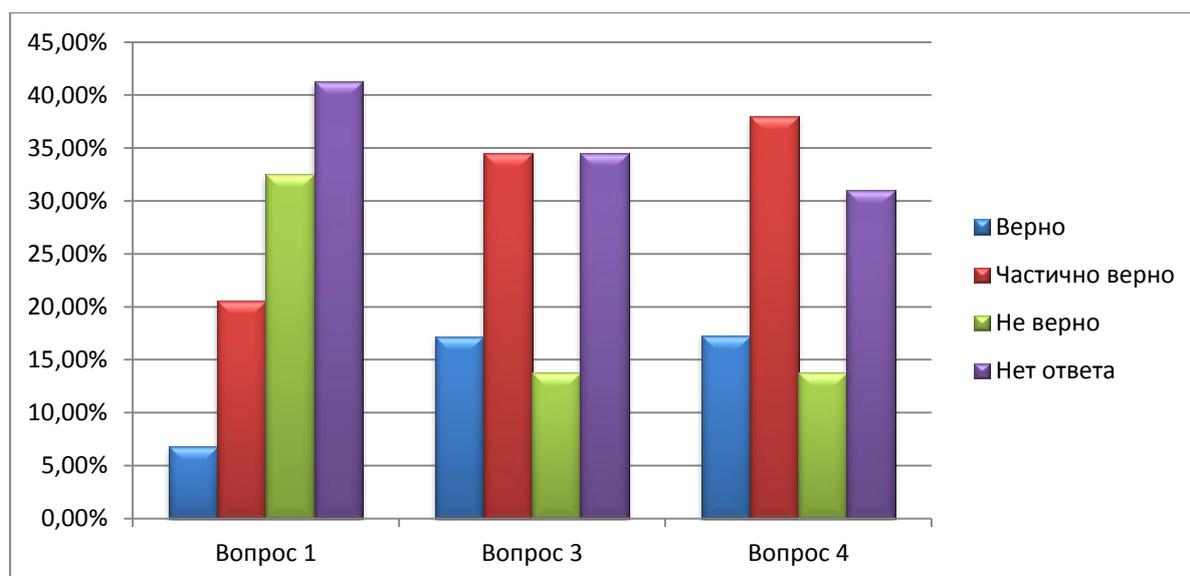


Рис.1

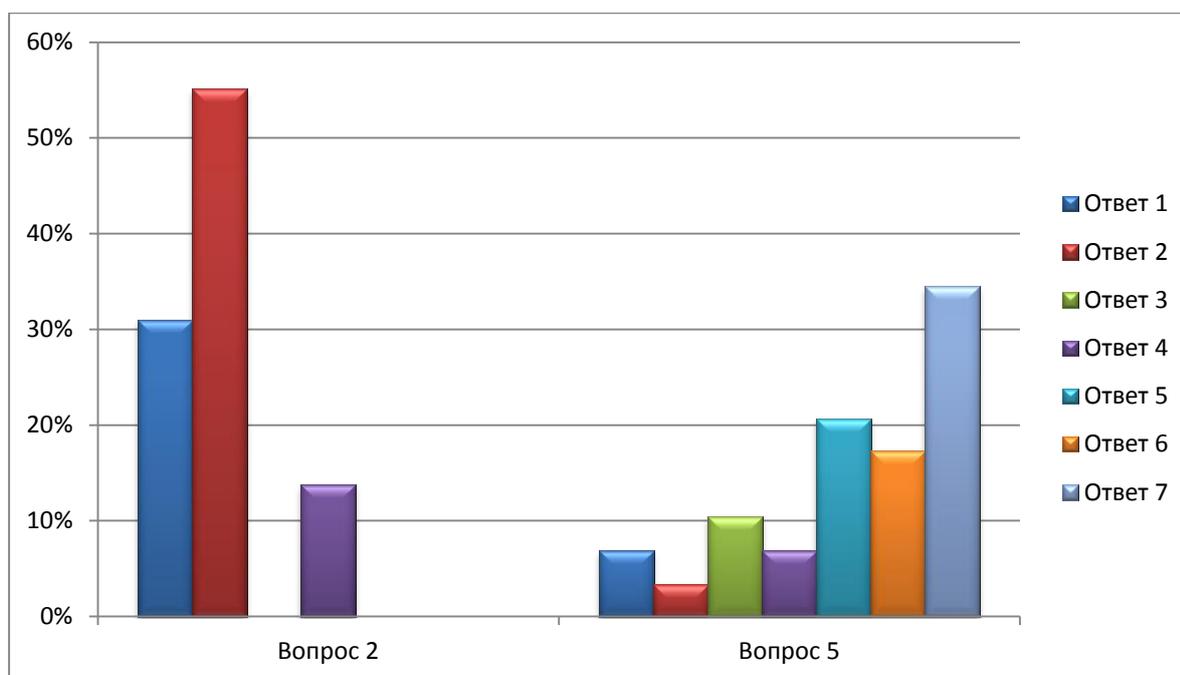


Рис.2

Исходя из результатов проведенного опроса, можно сделать выводы:

1. Более 31% учеников, не знают ответы на поставленные вопросы.
2. 40% опрошенных учеников обобщенно знают последствия, которые наносят изобретения окружающей среде и живым организмам.
3. Приблизительно 18% учеников точно и подробно ответили на поставленные вопросы.

## §2.2. Конспект урока с использованием экологического материала

Данный план-конспект разработан для урока физики в 9 классе, где включены экологические аспекты (негативные последствия данного изобретения на окружающую среду и живые организмы; методы борьбы с негативным влиянием) для формирования экологического воспитания.

### План-конспект урока на тему «Принципы радиосвязи и телевидения»

Форма организации учебного занятия	Урок, соответствующий требованиям ФГОС, изучения нового материала и формирования знаний, умений, навыков, возможности их применения на практике
------------------------------------	---

Тема:	Принципы радиосвязи и телевидения
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показать практическое применение электромагнитных волн;</li> <li>• раскрыть принцип действия радиосвязи и телевидения;</li> <li>• объяснить, как влияют радиоволны и телевидение на человеческий организм;</li> <li>• охарактеризовать действие каждого диапазона радиоволн на живые организмы</li> </ul>
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Образовательные</b> – усвоение понятий: радиосвязь, модуляция, детектирование, высокочастотные колебания, низкочастотные колебания, несущая частота, телевидение; влияние радиоволн на живые организмы.</li> <li>• <b>Воспитательные</b> – способствовать формированию у детей чувства коллективизма, ответственности, внимательности, дисциплины, коммуникабельности, наблюдательности.</li> <li>• <b>Развивающие</b> – совершенствовать интеллектуальные способности и мыслительные умения учащихся; развивать умение видеть физические явления в окружающем мире</li> </ul>
Оборудование:	Компьютер, проектор, интерактивная доска, презентация, учебник, рабочие тетради, приложение 1
Литература:	А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «ФИЗИКА 9 класс.

### Ход урока:

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Универсальные учебные действия
<b>1. Организационный момент</b>	Приветствие учащихся	Отвечают на приветствие	
<b>2. Постановка цели и задач урока</b>	<p>Слайд 1 Учитель озвучивает новую тему: «Принципы радиосвязи и телевидения»</p> <p>Озвучивает задачи на сегодняшний урок:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Познакомится с принципом действия радиосвязи</li> <li>2. Познакомится с принципом действия телевидения</li> <li>3. Выяснить как влияют радиоволны на живые организмы</li> </ol>	Записывают тему урока	<p><b>Коммуникативные:</b> умение слушать и понимать других</p> <p><b>Познавательные:</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели</p>

<p><b>4. Этап изучения новых знаний</b></p>	<p>Прежде чем приступить к этапу изучения новых знаний, давайте немного вспомним:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вопрос: что такое электромагнитное поле?</li> <li>2. вопрос: что такое электромагнитная волна?</li> <li>3. вопрос: назовите виды электромагнитных излучений.</li> </ol> <p>Сегодня мы с вами остановимся на одном, конкретном, электромагнитном излучении, а именно радиоволна.</p> <p>Человека ежедневно, ежечасно, ежесекундно окружают различные излучения. Одним из самых известных являются радиоволны.</p> <p>Радио настолько прочно вошло в нашу жизнь, что мы не мыслим себя без ежедневных новостей. Сводки погоды. Любимых передач</p> <p>Слайд 2</p> <p>Впервые электромагнитные волны экспериментально получил и передал на расстояние немецкий физик Генрих Герц. В России одним из первых изучением электромагнитных волн занялся Александр Степанович Попов и в 1896 году, используя передатчик и приемник, сконструированные им же, передал с помощью присоединенного телеграфного аппарата два слова «Генрих Герц». Вначале радиосвязь была установлена на расстоянии 250 м. Попов вскоре добился дальности связи более 600 м. Проводя учения на Черном море, Александр Степанович достигнул расстояния более чем 20 км. Спустя два года в 1901 году передача радиосвязи была осуществлена уже на расстояние 150 км [26]</p> <p>Слайд 3</p> <p>Радиосвязь — передача и приём звуковой информации с помощью электромагнитных волн с частотой от 0,1 до 1000 МГц. Линии радиосвязи используют для осуществления радиотелефонной связи, передачи телеграмм, факсимиле (факсов), радиовещательных и телевизионных программ</p> <p>Слайд 4</p> <p>Блок-схема радиопередатчика</p> <p>Изображено передающее устройство, состоящее из генератора</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, наблюдают, обсуждают, сравнивают результаты и делают выводы</p> <p>Составляют краткий опорный конспект</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ответ : электромагнитное поле- это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами</li> <li>2. ответ: процесс распространения переменного электромагнитного поля в пространстве называется электромагнитной волной</li> <li>3. ответ: Радиоволны, инфракрасное излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновские лучи, гамма – излучение</li> </ol>	<p><b>Познавательные:</b></p> <p>формирование умения наблюдать, делать выводы. Исследовать, сравнивать, пользоваться физическими терминами, выделять необходимую информацию, преобразовывать ее, выделять закономерности, анализировать</p> <p><b>Регулятивные:</b></p> <p>выделение и осознание того, что усвоено, что ещё подлежит усвоению</p>
---	--	---	---

	<p>высокочастотных колебаний, микрофона, модулирующего устройства и передающей антенны</p> <p>В микрофон поступают звуковые колебания (речь, музыка и т. д.). Они преобразуются микрофоном в электрические колебания такой же формы, какую имеют звуковые. Из микрофона низкочастотные электрические колебания поступают в модулирующее устройство. Туда же из генератора подаются высокочастотные колебания постоянной амплитуды</p> <p>В модулирующем устройстве амплитуду высокочастотных колебаний изменяют (модулируют) с помощью электрических колебаний звуковой частоты. В результате амплитуда становится переменной, причём меняется она точно так же, как и поступающие из микрофона электрические колебания. Такие высокочастотные модулированные по амплитуде колебания несут в себе информацию о форме звукового сигнала. Поэтому частота высокочастотных колебаний называется несущей</p> <p>Процесс изменения амплитуды высокочастотных колебаний с частотой, равной частоте звукового сигнала, называется амплитудной модуляцией</p> <p>Под воздействием высокочастотных модулированных колебаний в передающей антенне возникает переменный ток высокой частоты. Этот ток порождает в пространстве вокруг антенны электромагнитное поле, которое распространяется в пространстве в виде электромагнитных волн и достигает антенн радиоприёмных устройств</p> <p>Электромагнитные волны звуковых, т. е. низких, частот (от 16 до 20 000 Гц) имеют малую мощность и после излучения очень быстро затухают. Этим и вызвана необходимость использования модулированных радиоволн, которые благодаря высокой несущей</p>		
--	--	--	--

частоте распространяются на большие расстояния и при этом содержат информацию о форме передаваемых звуковых колебаний

Как видно из рисунка, радиоприёмное устройство состоит из приёмной антенны, приёмного резонирующего колебательного контура и детектора — элемента, пропускающего переменный ток только в одном направлении

В приёмную антенну поступают волны от множества радиостанций. Но каждая радиостанция осуществляет вещание только на строго определённой, отведённой ей несущей частоте

Принятые колебания сначала усиливают. Затем для преобразования высокочастотных модулированных колебаний в звуковые производят детектирование, т. е. процесс, обратный модуляции. Детектирование проводится в два этапа: сначала с помощью детектора (представляющего собой элемент с односторонней проводимостью) из высокочастотных модулированных колебаний получают высокочастотный пульсирующий ток, а затем в динамике этот ток сглаживается и преобразуется в колебания звуковых частот

Слайд 4

Телевидение – это передача на расстояние изображений объектов и звука

При передаче телевизионных программ высокочастотные колебания модулируются не только звуковым, но и видеосигналом. Это осуществляется с помощью телевизионной передающей трубки, которая преобразует оптическое изображение в электромагнитные колебания. Модулированные таким образом высокочастотные колебания заключают в себе информацию и о звуке, и об изображении

В телевидении используются более высокие (порядка миллиардов

	<p>герц) несущие частоты [25]</p> <p>Следующее, что мы рассмотрим - это влияние радиоволн на человеческий организм.</p> <p>Слайд 5</p> <p>Волны имеют разные диапазоны и разные источники [25]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. радиолокация, радионавигация и т.д.;</li> <li>2. приборы в физиотерапевтических кабинетах;</li> <li>3. ламповые генераторы, блоки передатчиков, антенны, особенно в радиостанциях и на телестудиях;</li> <li>4. поля СВЧ, особенно влияющие на рефлекторные функции организма;</li> <li>5. радиоволны: дециметровые воздействуют на внутренние органы тела, проникая вглубь на 10-15 см;</li> <li>6. алогично воздействуют волны УВЧ-диапазона;</li> <li>7. волны различных частот: УКВ, КВ, ВЧ, УВЧ, которые распространяются практически со скоростью света, создают нежелательный резонанс</li> </ol> <p>В любом помещении напряженность электромагнитного поля зависит от мощности приборов, от степени их экранирования и от наличия защитных покрытий из металла</p> <p>Влияние электромагнитных волн на человека изучается до сих пор</p> <p>Слайд 6</p> <p>Однако уже многое известно о подобном негативном, разрушающем организм воздействии [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. нарушение функций работы щитовидной железы приводит к неправильному обмену веществ и разрушению гормонального фона, что особенно опасно для беременных женщин, для детей и подростков;</li> <li>2. повреждение красного костного мозга приводит к</li> </ol>		
--	---	--	--

	<p>образованию раковых опухолей головного мозга, лейкозам. Анемиям;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. повреждение половых желез приводит к неизлечимому бесплодию;</li> <li>4. повреждение слизистых оболочек ЖКТ вызывает хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, даже онкологии</li> </ol> <p>Влияние электромагнитных волн на человека изучается до сих пор</p> <p>Слайд 7 Характерные симптомы влияния электромагнитных волн на организм человека [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. постоянные, частые головные боли;</li> <li>2. повышенное кровяное давление;</li> <li>3. различные нарушения сна;</li> <li>4. резкие сильные аллергические реакции;</li> <li>5. частые простудные и вирусные заболевания;</li> <li>6. ожирение, лишний вес при нормальном питании;</li> <li>7. анорексия при нормальном питании;</li> <li>8. изжога, тошнота, рвота</li> </ol> <p>Слайд 8 Как же можно защититься от электромагнитного излучения [16,17]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Следует всегда стараться находиться на достаточно безопасном расстоянии от работающей различной</li> </ol>		
--	--	--	--

	<p>электротехники, электроприборов;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. надо уменьшить, либо свести до минимума контакты с электротехникой: не оставлять включенными компьютер в спящем режиме, не стоять рядом с работающими принтером, микроволновкой и т.д.;</li> <li>3. как можно реже пользоваться мобильным телефоном или хотя бы говорить по громкой связи;</li> <li>4. не находиться рядом с телевизором, копировальными аппаратами, принтерами и т.п. ближе полутора метров</li> </ol>		
<p><b>5.Закрепление изученного материала</b></p>	<p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 вопрос: что называется радиосвязью?</li> <li>2 вопрос: приведите примеры использования линий радиосвязи.</li> <li>3 вопрос: частота каких колебаний называется несущей?</li> <li>4 вопрос: в чем заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний?</li> <li>5 вопрос: в чем заключается процесс детектирования колебаний?</li> <li>6 вопрос: какое влияние оказывают радиоволны на организм человека?</li> </ol>	<p>Ученики отвечают на поставленные вопросы.</p> <p>Ответ на вопрос 1: Радиосвязь — передача и приём звуковой информации с помощью электромагнитных волн с частотой от 0,1 до 1000 МГц.</p> <p>Ответ на вопрос 2: высокочастотные модулированные по амплитуде колебания, которые несут в себе информацию о форме звукового сигнала</p> <p>Ответна вопрос 3: В модулирующем устройстве амплитуду высокочастотных колебаний изменяют (модулируют) с помощью</p>	<p><b>Регулятивные:</b> проверить свое умение применять новое учебное содержание в типовых условиях</p>

		<p>электрических колебаний звуковой частоты. В результате амплитуда становится переменной</p> <p>Ответ на вопрос 4: процесс, обратный модуляции. Детектирование проводится в два этапа: сначала с помощью детектора (представляющего собой элемент с односторонней проводимостью) из высокочастотных модулированных колебаний получают высокочастотный пульсирующий ток, а затем в динамике этот ток сглаживается и преобразуется в колебания звуковых частот</p> <p>Ответ на вопрос 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. постоянные. частые головные боли;</li> <li>2. повышенное кровяное давление;</li> <li>3. различные нарушения сна;</li> </ol>	
--	--	---	--

		<p>4. резкие сильные аллергические реакции;</p> <p>5. частые простудные и вирусные заболевания;</p> <p>6. ожирение, лишний вес при нормальном питании;</p> <p>7. анорексия при нормальном питании;</p> <p>8. изжоги, тошнота, рвоты и прочее</p>	
<b>6. Рефлексия учебной деятельности</b>	<p>Ребята, сегодня мы познакомились с новой темой. Узнали принцип действия радиосвязи и телевидения; узнали, как влияют радиоволны на организм человека</p> <p>Все ли вам было понятно? Где возникли затруднения? Что было интересным на уроке?</p>	<p>Организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности на уроке.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> учащиеся проводят самоанализ деятельности</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить рефлексию, анализировать</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь формулировать собственное мнение</p>

7. Домашнее задание	Слайд 9 1. Прочитать § 46 2. Упражнение 43	Записывают домашнее задание	<b>Познавательные:</b> слушают учителя и записывают домашнее задание в дневнике <b>Регулятивные:</b> регуляция учебной деятельности
---------------------	--	-----------------------------	--

В план-конспекте отражен основной материал курса физики 9 класса, где правильно раскрыта экологическая трактовка негативного влияния радиоволн различных частот на живые организмы и подробно описаны характерные симптомы негативного воздействия радиоволн и меры безопасности от электромагнитных излучений.

План-конспект соответствует требованиям ФГОС и возрастным особенностям учащихся.

## **Заключение**

В настоящее время решение проблем по улучшению экологической обстановки становится приоритетной задачей для всего человечества. Добиться этого возможно только с помощью экологически грамотного населения.

Почему эта приоритетная задача легла на «плечи» учителей физики? Потому что именно физика отражает наиболее общие и фундаментальные процессы, законы и явление природы.

Поэтому, на сегодняшний день перед учителями при изучении курса физики в основной школе, становятся следующие задачи:

- формирование у школьников точного представления о взаимосвязи человека и природы;
- формирование представления о роли физики в экологической обстановке на Земле;
- формирование представления об основных причинах загрязнения окружающей среды;
- формирование представления о влиянии этих загрязнений на окружающую среду и живые организмы,
- формирование представления о мерах охраны живой природы от воздействия вредных физических факторов.

Ведь как показал опыт, ученики очень плохо знают последствия научных изобретений, использования технических устройств и др., которыми они пользуются каждый день.

Возможно, именно подрастающее поколение способно предотвратить экологическую катастрофу в мире.

Результаты работы заключаются в следующем:

1. Раскрыто понятие «экологическое воспитание» в процессе обучения физики;
2. Определена роль экологического воспитания учащихся в курсе физики в основной школе;

3. Раскрыто содержание экологических знаний, связанных с физическим материалом, приобретаемых учащимися при изучении курса физики в основной школе;
4. Разработан, проведен и проанализирован опрос учащихся 9-х классов на знание экологического материала;
5. Разработан конспект урока с использованием экологического материала.

### Список использованных источников

1. Борьба с изменениями климата. 20 мая 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/3299042>, свободный..
2. Влияние температуры на организмы, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3219998/page:5/>, свободный.
3. Влияние электричества на окружающую среду, 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atlastpk.ru/reviews/articles/vliyanie-elektrichestva-na-okruzhayushhuyu-sredu/>, свободный.
4. Влияние электромагнитных волн на человека от 23 декабря 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ezoterist.ru/energetika/vliyanie-elektromagnitnyh-voln-na-cheloveka#i-3>, свободный.
5. Воздействие на экосреду тепловых электростанций от 10 апреля 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://madenergy.ru/stati/vozdjestvie-na-ekosredu-teplovux-elektrostancij.html>, свободный.
6. Газеева В. А. Формирование экологического сознания учащихся в обучении естественно научным дисциплинам. – Ульяновск, 2016.
7. Главные экологические проблемы современности, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studwood.ru/1154439/ekologiya/globalnye\\_ekologicheskie\\_problemy\\_sovremenosti](https://studwood.ru/1154439/ekologiya/globalnye_ekologicheskie_problemy_sovremenosti), свободный.
8. Головина А. А. Программа экологического образования и воспитания учащихся, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://урок.рф/library/programma\\_ekologicheskogo\\_obrazovaniya\\_i\\_vospitaniya\\_182521.html](https://урок.рф/library/programma_ekologicheskogo_obrazovaniya_i_vospitaniya_182521.html), свободный.
9. Даниелян К. Теория и практика устойчивого развития. Ереван: 2013.-176с.
- 10.Зарипова М. Д. Формы и методы экологического воспитания учащихся // Молодой ученый. 2014. №1. С. 524-525.
- 11.Зыкова В.Н. Экологическое воспитание на уроках физики от 8 декабря 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00491799\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00491799_0.html), свободный.

12. Информационный сайт о правильном воспитании детей и взрослых. Экологическое воспитание и его цели, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vosпитание.ru/metody/ekologicheskoe.html#i> , свободный.
13. Карапетян Н.З. Закономерности и особенности экологического образования и воспитания учащихся основной школы // Педагогические науки. 2016. №36. С. 37 – 41.
14. Келлер Е. А., Глазкова Н. Л. Исследование значения диффузии в экологической обстановке города Новая Ляля // Юный ученый. 2018. №5. С. 29-37. URL: <http://yun.moluch.ru/archive/19/1296/>.
15. Коробейникова Л. А. Изучение вопрос экологии в школьном курсе физики. – Вологда, 2005.
16. Коротун В. Как защититься от электромагнитного излучения? от 22 ноября 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.asutpp.ru/kak-zaschititsya-ot-elektromagnitnogo-izlucheniya.html>, свободный.
17. Методы защиты от электромагнитного излучения, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://profazu.ru/elektrosnabzhenie/bezopasnost-elektrosnabzhenie/zashhita-ot-elektromagnitnyh-izluchenij.html>, свободный.
18. Основные направления научно-технического прогресса от 17 апреля 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/845777/page:2/>, свободный.
19. Профессиональное обучение. Словарь. 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://professional\\_education.academic.ru/2828](https://professional_education.academic.ru/2828), свободный.
20. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике : учеб.пособие/ П.И. Самойленко. М. : Дрофа, 2010. 332, [4] с.: ил.
21. Студенческая библиотека онлайн. Роль курса физики в изучении основ экологии и энергосбережения, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studbooks.net/1246723/ekologiya/rol\\_kursa\\_fiziki\\_izuchenii\\_osnov\\_ekologii\\_energoberezheniya](https://studbooks.net/1246723/ekologiya/rol_kursa_fiziki_izuchenii_osnov_ekologii_energoberezheniya), свободный.
22. Турдикулов Э. А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе обучения физике. М., 1988.

23. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. 3-е изд., стереотип. М. :Дрофа, 2013.
24. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. М. : Дрофа, 2013.
25. Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. 18-е изд., стереотип. М. :Дрофа, 2013
26. Фролова Л. Генрих Герц: биография, научные открытия от 14 апреля, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fb.ru/article/242006/genrih-gerts-biografiya-nauchnyie-otkryitiya>, свободный.
27. Шанин С. В. Подготовка будущего учителя физики к экологическому воспитанию школьников средствами межпредметной внеклассной деятельности. Саратов, 2010.
28. Шейдина О. Л. Главные достоинства и недостатки гидроэлектростанций от февраля 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://zeleneet.com/glavnye-dostoinstva-i-nedostatki-gidroelektrostancij/33660/>, свободный.
29. Экологическое воспитание, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1721979/page:22/> , свободный.
30. Экологическое образование и воспитание детей / М.: ООН «Новое образование», 2010. 120 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

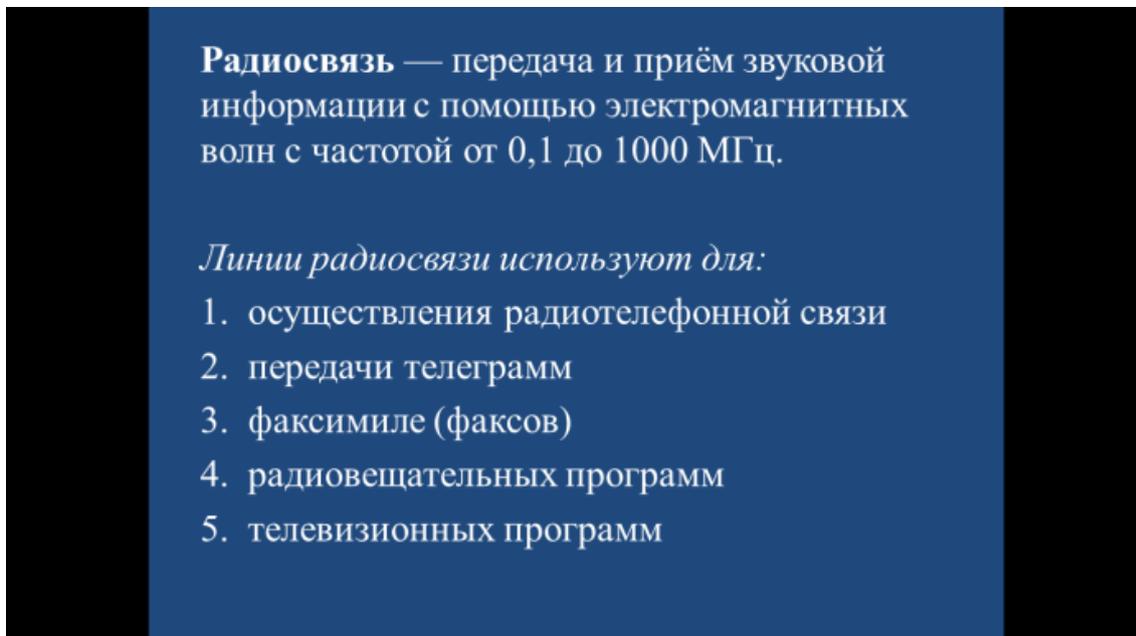
### Приложение А

Презентация, разработанная к уроку физики в 9 классе на тему «Принципы радиосвязи и телевидения».

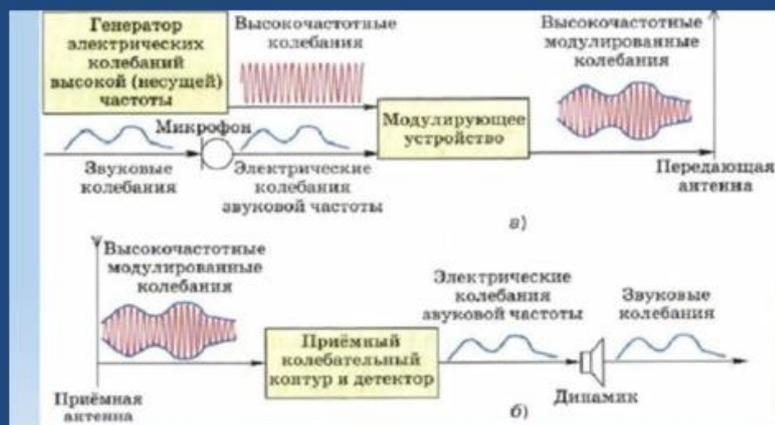
Слайд 1



Слайд 2



## Блок-схема радиопередатчика



Телевидение – это передача на расстояние изображений объектов и звука.

При передаче телевизионных программ высокочастотные колебания модулируются не только звуковым, но и видеосигналом.

В телевидении используются более высокие (порядка миллиардов герц) несущие частоты.

## Слайд 5



**ШКАЛА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН**

Длина волны, м:  $10^3$   $10^2$   $10^1$   $10^0$   $10^{-1}$   $10^{-2}$   $10^{-3}$   $10^{-4}$   $10^{-5}$   $10^{-6}$   $10^{-7}$   $10^{-8}$   $10^{-9}$   $10^{-10}$   $10^{-11}$   $10^{-12}$   $10^{-13}$

Частота, Гц:  $3 \cdot 10^4$   $3 \cdot 10^8$   $3 \cdot 10^{12}$   $3 \cdot 10^{15}$   $3 \cdot 10^{18}$

Источники электромагнитных волн: Радиопередатчик, БИТЕМОТ, Радиостанция, СВЧ-печь, Телевизор, Радиоприемник, Рентгеновское излучение, Ультразвук, Инфракрасное излучение, Лазерное излучение

Волны имеют разные диапазоны и разные источники:

1. радиолокация, радионавигация и т.д.;
2. приборы в физиотерапевтических кабинетах;
3. ламповые генераторы, блоки передатчиков, антенны, особенно в радиостанциях и на телестудиях;
4. поля СВЧ, особенно влияющие на рефлекторные функции организма;
5. радиоволны: дециметровые воздействуют на внутренние органы тела, проникая вглубь на 10-15 см;
6. алогично воздействуют волны УВЧ-диапазона;
7. волны различных частот: УКВ, КВ, ВЧ, УВЧ, которые распространяются практически со скоростью света, создают нежелательный резонанс.

## Слайд 6

### Негативное влияние радиоволн на организм человека

1. нарушение функций работы щитовидной железы приводит к неправильному обмену веществ и разрушению гормонального фона, что особенно опасно для беременных женщин, для детей и подростков;
2. повреждение красного костного мозга приводит к образованию раковых опухолей головного мозга, лейкозам. Анемиям;
3. повреждение половых желез приводит к неизлечимому бесплодию;
4. повреждение слизистых оболочек ЖКТ вызывает хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, даже онкологии

## Характерные симптомы влияния электромагнитных волн на организм человека

- постоянные, частые головные боли;
- повышенное кровяное давление;
- различные нарушения сна;
- резкие сильные аллергические реакции



## Как же можно защититься от электромагнитного излучения?

- ✓ Следует всегда стараться находиться на достаточно безопасном расстоянии от работающей различной электротехники, электроприборов;
- ✓ надо уменьшить либо свести до минимума контакты с электротехникой: не оставлять включенными компьютер в спящем режиме, не стоять рядом с работающими принтером, микроволновкой и т.д.;
- ✓ как можно реже пользоваться мобильным телефоном или хотя бы говорить по громкой связи;
- ✓ не находиться рядом с телевизором, копировальными аппаратами, принтерами и т.п. ближе полутора метров

## Домашнее задание

1. Прочитать § 46
2. Упражнение 43



# СПРАВКА

## о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

### Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Болдова Александра Алексеевна
Подразделение	Кафедра физики и методики обучения физике
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в основной школе
Название файла	ВКР (1).docx
Процент заимствования	33,77%
Процент цитирования	1,45%
Процент оригинальности	64,78%
Дата проверки	13:00:12 18 июня 2019г.
Модули поиска	Кольцо вузов; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска "КГПУ им. В.П. Астафьева"; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска переводных заимствований; Цитирование; Сводная коллекция ЭБС
Работу проверил	Трубина Елена Ивановна ФИО проверяющего
Дата подписи	18.06.2019г. 



Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.

## **Отзыв руководителя ВКР**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра **физики и методики обучения физике**  
Студент **Болдова Александра Алексеевна**

Руководитель **к.п.н., доцент Трубицина Елена Ивановна**

Тема ВКР **Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в основной школе**

Оценка соответствия подготовленности студента требованиям ФГОС:

**Болдова Александра Алексеевна при работе над ВКР продемонстрировала хороший уровень подготовки к решению типовых задач профессиональной деятельности учителя физики, а именно разработке моделей учебных занятий по физике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом; использованию современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, владению современными техническими средствами обучения.**

Достоинства ВКР: **Основным достоинством работы Александры Алексеевны является её практико-ориентированный характер. Все поставленные в ВКР задачи были выполнены.**

**Интерес представляет акцентирование роли экологического воспитания учащихся в курсе физики в основной школе.**

**Практическую значимость имеют методические материалы для основной школы с использованием экологических знаний.**

Заключение:

**Выпускная квалификационная работа Болдовой Александры Алексеевны «Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в основной школе» соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР, может быть допущена к защите и заслуживает отметки «хорошо».**

Руководитель ВКР  
к.п.н., доцент

14 мая 2019 г.



Е.И Трубицина

**Согласие**  
**на размещение текста выпускной квалификационной работы,**  
**научного доклада об основных результатах подготовленной научно-**  
**квалификационной работы в ЭБС КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА**

Я, Болгарова Александра Алексеевна  
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ ИМ. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (далее ВКР/НКР)

(нужное подчеркнуть)

на тему: Экологическое воспитание учащихся на занятиях по физике в средней школе  
(название работы)

(далее – работа) в ЭБС КГПУ им. В.П.АСТАФЬЕВА, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР/НКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на работу.

Я подтверждаю, что работа написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

21.06.2019 год  
дата

Болгарова  
подпись