

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ГАОУ ВПО МИОО

_____ А. И. Рытов

«___» _____ 2016 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

Профильное обучение в стратегии развития науки и технологий. Модуль 5
(вариативная часть). Смысловое чтение в профильных классах (физика)

Автор курса:

Долгая Т. И., к.п.н.

Утверждено на заседании кафедры
методики обучения физике

Протокол № 18 от 18 мая 2016.

Зав. кафедрой _____ Т. С.Фещенко

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций учителей в области качества подготовки обучающихся профильной школы по физике на основе реализации междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом»».

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	44.03.05	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	ПК-2	ПК-2	
2.	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.	ПК-4	ПК-4	
3.	Готов к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.			ПК-4
4.	Способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.	ПК-7	ПК-7	

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	44.03.05	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
31.	Современные методики и технологии, необходимые для реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста.	ПК-2	ПК-2	
42.	Методики и технологии, методы и формы обучения, необходимые для организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности, инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.	ПК-4	ПК-4	
3.	Принципы разработки и реализации методик, технологий и приемов обучения, контроля и коррекции, необходимых для реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста, современные подходы к анализу результатов процесса их использования.			ПК-4
4.	Возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста средствами предмета «Физика».	ПК-7	ПК-7	
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Анализировать, выбирать и применять современные методики и технологии для реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста.	ПК-2	ПК-2	
2	Анализировать, выбирать и применять методики и технологии, методы и формы обучения, необходимые для организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности, инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.	ПК-4	ПК-4	
3.	Проектировать методики, технологии и приемы обучения, контроля и коррекции, необходимые для реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста, современные подходы к анализу			ПК-4

	результатов процесса их использования			
4.	Анализировать и использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и реализации программы смыслового чтения естественнонаучного текста средствами предмета «Физика».	ПК-7	ПК-7	

1.3. Категория обучающихся: учителя физики и другие категории работников образования.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 1 раз в неделю по 6 часов, 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ № п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
21.	Реализация ФГОС в основной школе. Стандарт «Педагог», реализация трудовых функций учителя. Особенности реализации междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом» в профильных классах средствами предмета «Физика».	6	2	4	Входное тестирование
22.	Технологии и стратегии смыслового чтения и работа с текстом. Необходимость и возможности реализации стратегий в профильных классах.	6	2	4	
23.	Особенности естественнонаучного текста. Требования и принципы разработки учебных текстов. Тексты, посвященные высокотехнологичным производствам и современным приборам.	6	2	4	
24.	Технология критического мышления при работе с естественнонаучным текстом. Применение технологии на примерах текстов, связанных с энергетикой, нанотехнологиями, биоинженерией.	6	2	4	
25.	Система работы с естественнонаучным текстом в основной и старшей школе. Виды заданий для формирования читательских умений. Применение кейс-метода и разработка ситуационных задач для учеников профильной школы.	6	2	4	
6.	Естественнонаучные тесты с опорой на современные открытия и инновационные технологии. Умение работать с	6	2	4	Итоговое тестирование

	информацией в научно-популярных журналах, оценивать и применять информацию о технологически развитых продуктах.				
	Итого:	36	12	24	Зачетная работа

2.2. Сетевая форма обучения отсутствует

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Профильная часть (предметно-методическая). Реализация междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом» средствами предмета «Физика» в свете требований ФГОС и стандарта «Педагог»		
Тема 1. Реализация ФГОС в основной школе. Стандарт «Педагог», реализация трудовых функций учителя. Особенности реализации междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом» в профильных классах средствами предмета «Физика».	Лекция – 2 ч	Планируемые результаты освоения междисциплинарной учебной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом». Оценка результатов проверки читательской грамотности учащихся.
	Практическое занятие – 4 ч.	Круглый стол. Темы для обсуждения: 1. Чтение как фундамент всех образовательных результатов, обозначенных в ФГОС. 2. Смысловое чтение как метапредметный навык. 3. Значение чтения в коммуникативно-общественной деятельности людей. 4. Отличие смыслового чтения от ознакомительного и от поиска информации. 5. Стратегии смыслового чтения. 6. Формирование навыков смыслового чтения через работу над смыслом текста
Тема 2. Технологии и стратегии смыслового чтения и работа с текстом. Необходимость и возможности реализации стратегий в профильных классах.	Лекция – 2 ч.	Сущность стратегий смыслового чтения. Стратегии предтекстовой деятельности: «Мозговой штурм» «Ориентиры предвосхищения», «Глоссарий»; «Батарея вопросов»; «Предваряющие вопросы»; «Рассечение вопроса». Стратегии текстовой деятельности: «Чтение в кружок»; «Чтение про себя с вопросами»; «Чтение с остановками»; «Чтение про себя с пометками». Мониторинг понимания читаемого текста и

		его критический анализ. Стратегии послетекстовой деятельности: «Отношения между вопросом и ответом»; «Вопросы после текста»; «Тайм-аут»; «Проверочный лист».
	Практическое занятие – 4 ч	Деловая игра «Выявление стратегий предтекстовой, текстовой и послетекстовой работе в предлагаемом к анализу уроке». Разработка фрагмента урока с использованием различных стратегий
Тема 3. Особенности естественнонаучного текста. Требования и принципы разработки учебных текстов. Тексты, посвященные высокотехнологичным производствам и современным приборам.	Лекция – 2 ч	Соответствие между естественнонаучной грамотностью и требованиями ФГОС к результатам образования. Особенности естественнонаучного знания. Лексические средства научного стиля. Специфика естественнонаучного языка. Различные виды учебных естественнонаучных текстов. Дидактические принципы, лежащие в основе разработки учебных текстов (системности, научности, доступности, сознательности и активности, связи теории с практикой и др.).
	Практическое занятие – 4 ч	Мастер-класс «Урок смыслового чтения текста «Полярные сияния». Анализ заданий для понимания текста и сценария урока. Обсуждение кейса дидактических материалов для урока. Разработка естественнонаучных текстов для различных этапов урока. Анализ текстов на соответствие дидактическим принципам.
Тема 4. Технология критического мышления при работе с естественнонаучным текстом. Применение технологии на примерах текстов, связанных с энергетикой, нанотехнологиями, биоинженерией.	Лекция – 2 ч	Технология критического мышления. Базовая модель трех стадий организации учебного процесса: «Вызов – осмысление – размышление». Методические приемы технологии критического мышления (кластер, ключевые понятия, таблица, «Знаю, хочу узнать, узнал», ТАСК-анализ, составление плана, конспект, «ИНСЕРТ», эссе, мозговая атака, групповая дискуссия, чтение с остановками и вопросы Блума, синквейн, «продвинутая лекция», ключевые термины, перепутанные логические цепочки, взаимопрос, «Зигзаг», «Бортовой журнал», Круги по воде, корзина» идей, понятий, имен...) Применение технологии критического мышления при работе с естественнонаучным текстом. Применение технологии на примерах текстов, связанных с энергетикой, нанотехнологиями, биоинженерией.

	Практическое занятие – 4 ч	Воркшоп «Прием ФИШБОУН на уроках физики по теме «Строение вещества» в 7 классе». Использование конструктора методических приемов для разработки фрагмента урока, направленного на развитие познавательной активности, самостоятельности и творческих способностей учащихся.
Тема 5. Система работы с естественнонаучным текстом в основной и старшей школе. Виды заданий для формирования читательских умений. Применение кейс-метода и разработка ситуационных задач для учеников профильной школы.	Лекция – 2 ч	Система работы с текстом – цели, задачи, содержание, формы работы, планируемые результаты, урочная и внеурочная работа, контрольные и оценочные мероприятия, подготовка к итоговой аттестации). Анализ мониторинговых исследований умений учащихся по работе с текстом. Виды диагностик читательских умений. Виды заданий по работе с естественнонаучными текстами. Виды заданий: задания для проверки умений поиска и выявления информации, представленной в явном виде; задания требующие обобщения и интерпретации информации, представленной в тексте, преобразования информации из одной знаковой системы в другую, формулирования оценочных суждений; задания, рассчитанные на использование информации из текста при решении учебно-познавательных задач.
	Практическое занятие – 4 ч.	Анализ современных диагностических заданий в метапредметных мониторингах, в материалах ОГЭ. Разработка инструментария для диагностики сформированности читательских умений. Разработка заданий для интерактивного контроля и оценки умений работать с естественнонаучным текстом
Тема 6. Естественнонаучные тесты с опорой на современные открытия и инновационные технологии. Умение работать с информацией в научно-популярных журналах, оценивать и применять информацию о технологически развитых продуктах.	Лекция – 2 ч.	Технологически развитые продукты нашей цивилизации. Современные технологии в быту, в промышленности, в медицине, в строительстве, в сельском хозяйстве, в автомобилестроении, в системах охраны и сигнализации, в решении экологических проблем. Работа с естественнонаучными текстами, разработанными на основе статей журналов «Популярная механика», «Техника-Молодежи», «Потенциал», «Наука в фокусе», «Современные научные исследования и инновации» и др.
	Практическое занятие – 4 ч.	Разработка естественнонаучных текстов, отражающих современные проблемы развития науки, важнейшие открытия

		современности, технические новинки для уроков смыслового чтения, ситуационных задач, посвященных актуальным проблемам современной физики
--	--	--

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Оценка качества освоения программы слушателями осуществляется по двум направлениям: теоретические знания выявляются путем сравнения входного и итогового тестирования; практическая часть оценивается по итогам выполнения зачетной работы в виде презентации (PowerPoint). Тематика определяется слушателем самостоятельно по согласованию с преподавателем.

3.1. Текущий контроль:

- **форма:** входное и итоговое тестирование, а также обсуждение и выполнение практических заданий в ходе занятия
- **Оценочные материалы.**

Вопросы входного тестирования

1. Что из названного является целью междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом»:

- формирование навыков смыслового чтения и работы с содержащейся в текстах информацией;
- формирование навыка скорочтения;
- развитие личностных и ценностно-смысловых компетенций через работу над смыслом текста.

2. Какие задачи не относятся к междисциплинарной программе смыслового чтения:

- совершенствовать приемы понимания текста;
- решать ситуационные задачи;
- формировать навыки самоконтроля, развивать интеллектуальную самостоятельность;

- растить читателя, который понимает текст, открыт его эмоциональному воздействию.

3. Выставьте высказывания в порядке наибольшей важности:

- чтение – фундамент всех образовательных результатов, обозначенных в ФГОС;
- чтение – важнейший аспект коммуникативно-общественной деятельности людей;
- чтение – форма письменного общения, обеспечивающая передачу опыта, накопленного человечеством в различных областях жизни;
- чтение – процесс, развивающий интеллект, обостряющий чувства, то есть чтение обучает, развивает, воспитывает;
- чтение – формирует качества наиболее развитого и социально-ценного человека.

4. Найдите соответствие

предмет чтения	воздействие на читающего и его речевое или неречевое поведение
продукт чтения	мысль автора, закодированная в тексте, подлежащая распознаванию при зрительном восприятии текста
результат чтения	умозаключение, понимание смыслового содержания

5. Выберите из предложенного списка то, что относится к технической стороне чтения, а что – к его смысловой стороне:

- 1) оптическое восприятие;
- 2) понимание значения слов;
- 3) воспроизведение звукового звучания слова;
- 4) речевые движения;
- 5) понимание смысла отдельных слов;
- 6) декодирование текстов;
- 7) понимание смысла целого высказывания;
- 8) перевод текстов в устно-речевую форму;

9) перевод авторского кода на свой смысловой код.

6. Составьте определения (по Л. С. Выготскому):

Значение слова –

Смысл слова –

«привнесение субъективных аспектов значения соответственно данному моменту и ситуации».

«объективное отражение системы связей и отношений».

7. Целью смыслового чтения является

- максимально точно и полно понять содержание текста;
- уловить все детали;
- практически осмыслить извлеченную информацию;
- написать аннотацию к тесту.

8. Выявите причинно-следственные связи (если ..., то ...):

человек действительно вдумчиво читает

человек владеет смысловым чтением

у него развивается устная речь и, как следующая важная ступень развития, речь письменная.

у него обязательно работает воображение, и он может активно взаимодействовать со своими внутренними образами.

9. Выделите составляющие части чтения как метапредметного навыка в структуре разных универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных):

- мотивация чтения;
- мотивы учения;
- отношение к себе и к школе;

- принятие учеником учебной задачи;
- произвольная регуляция деятельности;
- логическое и абстрактное мышление;
- оперативная память;
- творческое воображение;
- концентрация внимания;
- объем словаря.

Вопросы итогового тестирования

1. Обучение стратегии чтения включает в себя приобретение навыков:

- различения типов информации – факты, мнения, суждения, оценки;
- распознавания иерархии смыслов в предложенном тексте – основная мысль, тема и ее составляющие;
- различение собственной и чужой точки зрения;
- собственное понимание – процесс рефлексивного восприятия информации.

2. Найдите соответствие в формах предтекстовой деятельности:

«Мозговой штурм»	смысловая догадка о возможном содержании текста на основе анализа его заглавия
«Глоссарий»	актуализация предшествующих знаний и опыта, имеющих отношение к теме текста, при которой участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения
«Рассечение вопроса»	актуализация и повторение словаря, связанного с темой текста

3. Найдите соответствие в формах текстовой деятельности:

«Чтение в кружок (попеременное чтение)»	мониторинг понимания читаемого текста и его критический анализ
«Чтение с остановками»	проверка понимания читаемого вслух текста
«Чтение про себя с пометками»	управление процессом осмысления текста во время его чтения

4. Найдите соответствие в формах послетекстовой деятельности:

«Вопросы после текста» («Таксомония Б. Блюма»)	самопроверка и оценка понимания текста путем обсуждения его в парах и в группе
«Тайм-аут»	проверка понимания текста
«Проверочный лист»	проверка понимания текста с помощью критического анализа

5. Отметьте верные высказывания знаком «+», неверные – знаком «-».

- Для диагностики читательских умений предлагаются информационные блоки и задания к ним.
- Тематика естественнонаучных текстов подбирается в соответствии с возрастными особенностями учащихся.
- Содержание текста по возможности находится в сфере познавательных интересов учащихся.
- Тексты обязательно посвящены уже изученным в учебном предмете вопросам.
- Отбор содержательного контекста предполагает возможность разработки заданий разных видов.
- Содержательный контекст включает материал только одного учебного предмета.
- По возможности тексты ориентированных на реальные жизненные ситуации.
- Задания сконструированы так, чтобы все ответы на них были включены в информационный блок.

6. Расположите виды задания по работе с текстами по сложности:

- применение информации из текста в учебно-практических задачах;
- общая ориентация в тексте;
- глубокое понимание текста.

7. Составьте схему видов заданий.

- Задания предполагают поиск и выявление информации в явном виде. Проверка умений: вычленять информацию в явном виде, выявлять значение терминов, сопоставлять информацию из разных частей текста, устанавливать последовательность действий.

- Задания предполагают обобщение и интерпретацию информации, преобразование из одной знаковой системы в другую, формулирование оценочных суждений. Проверка умений: выделять основную мысль частей текста, делать выводы на основе информации из текста, преобразовывать информацию из текстового вида в графический и наоборот, ранжировать, группировать или классифицировать объекты, выявлять информацию, не соответствующую содержанию текста.

- Задания рассчитаны на использование информации из текста при решении учебно-познавательных задач в специально сконструированных внетекстовых практико-ориентированных ситуациях. Проверка умений анализировать ситуацию и применять информацию из текста.

8. Заполните пропуски в нужных местах таблицы «Функции трех фаз технологии развития критического мышления», используя высказывания, предлагаемые для каждого столбца таблицы.

	Вызов	Осмысление содержания	Рефлексия
Мотивационная			
Информационная			
Систематизационная			
Коммуникационная			
Оценочная			

побуждение к работе с новой информацией, пробуждение интереса к теме	получение новой информации по теме	приобретение нового знания
актуализация знаний по теме	классификация полученной информации по категориям знания	побуждение к дальнейшему расширению информационного поля

бесконфликтный обмен мнениями		обмен мнениями о новой информации
		соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции, оценка процесса

9. Что из изученного материала показался вам наиболее интересным?

10. Какой материал вы готовы применять в профессиональной деятельности?

11. Какие вопросы вы хотели бы вынести на обсуждение учительской общности?

12. Какой темой вы заинтересовались и хотели бы продолжить ее изучение на курсах повышения квалификации или в рамках самообразования?

Зачетная работа

Процедура защиты зачетной работы предполагает краткое выступление слушателя с опорой на презентацию, в которой отражены, обоснованы основные этапы работы и ее результаты по избранной теме. Работа может быть выполнена как группой слушателей, так и индивидуально. Зачетная работа **оценивается положительно** при наличии в ней следующих позиций:

- деятельность учителя по использованию современных методик и технологий для реализации стратегии смыслового чтения;
- использование возможности образовательной среды для реализации стратегий смыслового чтения и работы с текстом;
- использование разных форм и методов контроля результатов работы с естественнонаучным текстом и различных видов контрольно-измерительных материалов для достижения планируемых результатов.

Примерная тематика зачетных работ

1. Разработка модели системы обучения учащихся смысловому чтению и

работе с текстом в основной школе.

2. Разработка модели системы обучения учащихся смысловому чтению и работе с текстом в старшей школе.

3. Разработка учебного занятия с использованием естественнонаучного текста и интерактивного контроля.

4. Разработка естественнонаучных текстов и ситуационных задач.

5. Разработка естественнонаучных текстов, посвященных изучению вопросов современной физики.

6. Разработка учебного занятия с использованием естественнонаучных текстов и технологии критического мышления.

7. Разработка учебных занятий с использованием естественнонаучных текстов разной сложности.

8. Разработка естественнонаучных текстов с применением метода кейсов.

9. Разработка естественнонаучных текстов для подготовки к ОГЭ.

10. Разработка модели урока чтения естественнонаучных текстов.

11. Разработка внеурочного занятия чтения естественнонаучных текстов.

12. Разработка сценария урока чтения естественнонаучных текстов.

13. Разработка возможных сценариев обучения работе с текстами.

14. Разработка системы заданий для диагностики умения работать с текстом.

15. Разработка системы заданий для понимания естественнонаучных текстов разной сложности.

Критерии и рекомендуемые баллы оценивания зачетной работы

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность	Высокая	Достаточная	Недостаточно обоснована	Не обоснована
Наглядность	Высокая	Достаточная	Недостаточная	Отсутствует
Логичность представления учебного материала	Высокая	Достаточное	Использована фрагментарно	Отсутствует

Реальность внедрения в широкую педагогическую практику	Высокая	Возможно применение в практике	Недостаточна	Отсутствует
Качество оформления	Отличное	Хорошее	Имеются значительные недостатки	Неудовлетворительное

Примеры задания для обсуждения на текущем занятии

Пример 1. Используя материал сайта Моя энергия (раздел «Интересные факты»), составьте текст и разработайте задания для учащихся по классификации и систематизации информации

<http://www.myenergy.ru/popular/facts/fact/full/membrana-dlja-khraneniija-ehnergii/>

Помимо поисков новых источников энергии человечество с давних пор волнует вопрос эффективных способов ее хранения. Группе исследователей из Национального университета нанонаук и нанотехнологических инициатив Сингапура (NUSNNI) удалось решить проблему, создав первую в мире мембрану непосредственно для хранения электроэнергии. Кроме улучшенных возможностей, первая в мире мембрана для хранения энергии более дешевая в производстве и экологически чистая по сравнению с современными аккумуляторами и суперконденсаторами.

Сегодня известно около 20 видов быстрорастущих растений, которые можно выращивать для получения растительной биомассы в интересах биоэнергетики.

Специалисты из Висконсинского университета в Мадисоне трудятся над разработкой солнечных элементов следующего поколения, которые будут изготавливаться не из кремния, а на основе простых красителей, например, для автомобильных красителей.

Компания Boeing и ее партнеры из Объединенных Арабских Эмиратов сообщают о прорыве в разработке экологичного авиационного биотоплива. Они установили, что использование пустынных растений, выращенных на морской

воде, обеспечивает более эффективное производство биотоплива, чем применение для этих целей других, более известных видов сырья.

Дизайнер и модельер Паулина ван Донген вместе с командой своего стартапа Wearable Solar создала платье с солнечными батареями, способное зарядить аккумулятор смартфона.

В качестве топлива группа разработчиков использовала слаборадиоактивный металл торий (Thorium (Th)). По подсчетам ученых-разработчиков, грамм тория с успехом заменит около 30 тыс. литров обычного топлива.

У эрмитажного фондохранилища забьет фонтан, работающий от солнечной энергии.

В Великобритании представили оригинальный вариант обеспечения электрической энергией жилого дома. Недавно открывшийся в немецком Гамбурге пятиэтажный многоквартирный дом BIQ house, построенный при содействии Splitterwerk Architects, получает энергию от водорослей, в которых происходит процесс фотосинтеза.

Сегодня именно верба используется в качестве основной энергетической культуры для производства твердого топлива. Основное достоинство вербы в том, что при сгорании биомассы на электростанциях или в котлах в атмосферу выбрасывается только углерод, который был поглощен растением в период роста.

Американские ученые нашли новый метод обеспечения энергией космических аппаратов. Теперь их будет питать двигатель внешнего сгорания, который работает от небольшого ядерного реактора.

В США создан уличный фонарь Eco-Pole, который способен работать от солнечной энергии и потоков ветра совершенно независимо от электрических сетей.

Gemasolar Thermosolar в Андалусии открылась в прошлом году. Она может генерировать электричество днем и ночью, используя расплавленную соль для передачи и хранения тепла.

Солнечная башня неподалеку от Севильи производит электроэнергию, используя 624 зеркала площадью по 120 квадратных метров каждое, они направляют свет на бетонную башню высотой 115 метров.

К настоящему времени свыше 20% основных мировых потребностей в энергии для производства электричества удовлетворяется за счет возобновляемых источников. Заменяя ископаемое топливо, возобновляемые источники ежегодно снижают выбросы двуокиси углерода на полтора миллиарда тонн (около 7% выбросов), а к 2020 году это сокращение может достигнуть девяти миллиардов тонн – 40% современного уровня выбросов.

Технологии по преобразованию отходов в энергию (Waste-to-energy (WTE) technologies) постепенно завоевывают популярность по всему миру.

Атомные станции мира производят около 17% всей вырабатываемой электроэнергии. Самый большой в мире парк АЭС принадлежит США. В эксплуатации находятся 104 энергоблока суммарной мощностью около 100 ГВт. Они обеспечивают производство 20% электроэнергии.

Первая в России геотермальная теплоэлектростанция была построена еще в 1966 году. А столица Исландии Рейкьявик сегодня получает тепло исключительно от горячих подземных источников.

Одна ветряная турбина может вырабатывать такое количество электроэнергии, которого хватит для обеспечения до 300 домов.

На юго-восточном побережье Австралии запущена первая в мире электросиловая установка, использующая в качестве топлива ореховую скорлупу.

Индийские ученые решили использовать фрукты, овощи и отходы от них для питания несложной бытовой техники.

Не за горами тот день, когда человек сможет самостоятельно вырабатывать электричество. Сейчас в Лондоне проходят показы фильмов, где все оборудование работает исключительно на энергии, получаемой от кручения педалей велосипедов.

В метро Бильбао (Испания) 33% энергии торможения поезда перерабатывается в электричество.

Источником топлива для атомных электростанций будущего станет один из стабильных изотопов гелия – гелий-3. Он безопасен и очень эффективен. Всего лишь сто тонн этого вещества смогут обеспечивать планету энергией в течение целого года, а при производстве такой энергии радиоактивных отходов не образуется вообще!

Под сравнительно тонким слоем земной коры находится мантия – оболочка из расплавленных пород. Считается, что причина высокой температуры мантии – цепные ядерные реакции в ядре земли.

Еще великий ученый Никола Тесла в начале XX века предсказывал, что в будущем люди научатся добывать и сохранять атмосферное электричество. Появятся приборы, которые будут собирать и хранить атмосферное электричество так же, как фотоэлементы преобразуют в энергию солнечный свет. И ученые вплотную приблизились к решению этой задачи.

Энергия приливов – новое и перспективное направление альтернативной энергетики. Однако современные подводные турбины крайне вредны для морских обитателей. Они вибрируют, а это сбивает с толку рыб и моллюсков, многие из которых «на ощупь» ориентируются под водой. Кроме того, лопасти большинства приливных турбин просто перемалывают мелких рыб, а крупных травмируют.

Пример 2. Предложите задание и образец его выполнения по переводу текстовой информации в графическую (по предложенному несистематизированному набору текстов с сайта Моя энергия (раздел «Интересные факты»))

<http://www.myenergy.ru/popular/facts/fact/full/membrana-dlja-khraneniya-ehnergii/>

К настоящему времени свыше 20% основных мировых потребностей в энергии для производства электричества удовлетворяется за счет возобновляемых источников. Заменяя ископаемое топливо, возобновляемые источники ежегодно снижают выбросы двуокиси углерода на полтора миллиарда тонн (около 7%

выбросов), а к 2020 году это сокращение может достигнуть девяти миллиардов тонн – 40% современного уровня выбросов.

Технологии по преобразованию отходов в энергию (Waste-to-energy (WTE) technologies) постепенно завоевывают популярность по всему миру.

Атомные станции мира производят около 17% всей вырабатываемой электроэнергии. Самый большой в мире парк АЭС принадлежит США. В эксплуатации находятся 104 энергоблока суммарной мощностью около 100 ГВт. Они обеспечивают производство 20% электроэнергии.

Журнал Nature Communications опубликовал исследование, в котором американские ученые доказали, что биобатареи, работающие на сахаре, по эффективности значительно превосходит стандартные литий-ионные аккумуляторы.

Первая ветротурбина компании Vestas из серии V164 мощностью 8 МВт успешно выработала свой первый кВт·ч электроэнергии.

На крыше Белого дома в Вашингтоне началась установка солнечных батарей. Они будут обеспечивать электроэнергией апартаменты, в которых проживает семья президента Барака Обамы.

Первая в России геотермальная теплоэлектростанция была построена еще в 1966 году. А столица Исландии Рейкьявик сегодня получает тепло исключительно от горячих подземных источников.

Одна ветряная турбина может вырабатывать такое количество электроэнергии, которого хватит для обеспечения до 300 домов.

На юго-восточном побережье Австралии запущена первая в мире электросиловая установка, использующая в качестве топлива ореховую скорлупу.

Индийские ученые решили использовать фрукты, овощи и отходы от них для питания несложной бытовой техники.

Не за горами тот день, когда человек сможет самостоятельно вырабатывать электричество. Сейчас в Лондоне проходят показы фильмов, где все оборудование работает исключительно на энергии, получаемой от кручения педалей велосипедов.

В метро Бильбао (Испания) 33% энергии торможения поезда перерабатывается в электричество.

Источником топлива для атомных электростанций будущего станет один из стабильных изотопов гелия – гелий-3. Он безопасен и очень эффективен. Всего лишь сто тонн этого вещества смогут обеспечивать планету энергией в течение целого года, а при производстве такой энергии радиоактивных отходов не образуется вообще!

Пример 3. Разработайте инструментарий для диагностики сформированности читательских умений, примеров заданий для интерактивного контроля и оценки умений работать с естественнонаучным текстом на основе текстов «Нанотекстиль и наноодежда не только для гномов, карликов и лилипутов, проф. Г. Е. Кричевский)

<http://www.nanonewsnet.ru/articles/2009/nanotekstil-nanoodezhda-ne-tolko-dlya-gnomov-karlikov-liliputov>

Нановолокна. Для интересующихся сообщаем, что природные волокна: растительные (хлопок, лен, пенька и др.), животные (шерсть, нат. шелк) по размеру пор (меньше 1–20 нм) являются нанопористыми материалами. Отсюда их непревзойденные потребительские (санитарно-гигиенические) свойства; они дышат, впитывают пот, быстро набухают и быстро сохнут. Этих свойств лишены синтетические волокна. Химические волокна можно производить ультратонкими, используя специальную технологию электропрядения, когда на выходе из фильеры раствор или расплав волокнообразующего полимера проходит электрическое поле. Эта технология была много лет тому назад предложена академиком Петряновым и использовалась для производства из ультратонких волокон фильтров специального назначения. Сейчас электропрядение широко используется за рубежом для производства ультратонких и нановолокон для медицины, гигиенического текстиля (прокладки, памперсы и т. д.).

В структуру любого химического волокна на стадии приготовления раствора или расплава волокнообразующего полимера можно вносить частицы наполнителя наноразмеров. В зависимости от химической природы наночастиц наполнителя мы будем получать нанонаполненные волокна с разными свойствами (высокая механическая прочность, электропроводность, фотоактивность, антимикробные, сенсорные свойства, чувствительность к изменению температуры и т. д.) и потенциальными областями применения (силовые структуры, спорт, медицина, домашний текстиль, одежда). В качестве нанонаполнителей используют различные формы углерода (в том числе фуллерены), природные минералы, окислы различных металлов (Ti, Mn, Si, Zn и др.). В принципе нет ограничений по введению наночастиц любой природы в структуру волокон. Идет широкий поиск в этом направлении.

Колорирование, т. е. крашение и печатание (цветной рисунок) текстильных материалов по определению – Нанотехнология, т.к. под действием сродства красителей к волокну (термодинамический параметр) и законов диффузии молекулы или ионы красителей (имеют размеры 2–3 нм) диффундируют в структуру волокон, и там происходит их самосборка в моно- и полиадсорбционные слои толщиной не более 2–6 нм. В некоторых случаях (класс активных красителей) окрашенное вещество вступает в химическую реакцию с функциональными группами волокон, и образует прочную ковалентную связь с полимером волокна. Можно сказать, что в этом случае формируются единые окрашенные макромолекулы волокна. Окраска становится суперустойчивой к многократным стиркам. Сейчас нанотехнологии подбираются к формированию устойчивых окрасок без всяких окрашенных веществ (красители, пигменты). Это так называемая структурная окраска, когда тот или иной цвет возникает за счет структуры, состоящей из отверстий определенного размера и геометрии и образующих «нанокружева» определенного орнамента. Это удастся успешно сделать живой природе. Так глубокий черный и ярко-голубой цвет крыльев бабочки *Papilio Ulysses* обязаны именно такой структурной окраске.



Такая окраска возникает в результате взаимодействия света и кружевной структуры крыльев бабочки. Она исключительно устойчива к действию света, что не удастся достичь в случае окраски, полученной с помощью окрашенных веществ. Кружевными наноструктурами можно добиться не только цветного эффекта, но и получить эффект «невидимки». Этот принцип используется в случае самолетов – невидимки «Стелс». Положительные результаты на опытных образцах получены и для производства одежды – невидимки. Одежда – невидимка по отношению к приборам ночного видения (видят ИК-излучение) по технологии с элементами нанотехнологии колорирования традиционными классами красителей широко используется армиями многих стран и террористами.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС ООО). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897. – Москва, 2010.
2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от 18 октября 2013 г.

Основная литература

1. Кутко И. П., Фещенко Т. С. Современное обучение физике: как обеспечить новые образовательные результаты школьников (готовимся к итоговой аттестации): методическое пособие для учителя. М.: УЦ «Перспектива», 2014, 84 с.
2. Сметанникова Н. Н. «Описание стратегий смыслового чтения».
3. Дерновский И. Инновационные педагогические технологии. Учебное пособие / К.: Академвидав. – 2004. – 352 с.
4. Технология развивающего обучения Л. Занкова. [Электронный ресурс]/ – URL: <http://banauka.ru/2450.html>
5. Диагностика познавательных метапредметных умений. В 2 ч., ч.1 / М. Ю. Демидова, Е. С. Зозуля, В. В. Марголина, А. О. Татур. – М.: МЦКО, 2012.
6. Диагностика познавательных метапредметных умений. В 2 ч., ч.2 / М. Ю. Демидова, Е. С. Зозуля, В. В. Марголина, А. О. Татур. – М.: МЦКО, 2013.

7. Примерная основная образовательная программа основного общего образования / М.: Просвещение, 2011.
8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования по физике / М.: Просвещение, 2012

Дополнительная литература

1. Сметанникова Н. Н. Стратегический подход к обучению чтению. Междисциплинарные проблемы чтения и грамотности / Н. Н. Сметанникова. – М.: ШБ, 2005
2. Сметанникова Н. Н. Стратегия воспитания лидеров чтения. / Н. Н. Сметанникова // Homo Legens. – 3 – М.: ШБ, 2006.
3. Сметанникова Н. Н. Обучение стратегиям чтения в 5-9 классах: как реализовать ФГОС. Пособие для учителя / Н. Н. Сметанникова. – М.: Баласс, 2011. – 128 с. (Образовательная система «Школа 2100»).
4. Воровщиков С. Г. Метапредметное учебное занятие: ресурс освоения обучающимися универсальных учебных действий / С. Г. Воровщиков,
5. М. М. Новожилова, Н. П. Аверина, В. А. Гольдберг, Д. В. Татьянченко и др.: Учеб. пособие. – М.: 5 за знания, 2014. – 262 с.
6. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, В. Г. Бурменская, И. А. Володарская и др.]; под. ред А. Г. Асмолова. – 2 изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
7. С. И. Заир-бек, И. В. Муштавинская. Развитие критического мышления на уроке: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004 – 175с.
8. Е. С. Полат. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие. – М. Академия, 2003 – 272с.
9. Н.Б. Кирилова. Медиаобразование в эпоху социальной модернизации: Педагогика. – 2005 – №5 с.13-21.

Электронные образовательные и Интернет-ресурсы

1. Социальная сеть работников образования – URL: <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2012/11/21/metody-i-priemy-tekhnologii> (дата обращения 2.05.2016)
2. Междисциплинарная программа «Основы смыслового чтения и работа с текстом» <https://infourok.ru/mezhdisciplinarnaya-programma-osnovi-smislovogo-chteniya-i-rabota-s-tekstom-633901.html> (дата обращения 2.05.2016)
3. Марина Демидова, Особенности диагностики умений по работе с естественно-научными текстами <http://enauki.prosv.ru/fgos1415/> (дата обращения 2.05.2016)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных и семинарских занятий.
2. Аудио-, видеоаппаратура: ноутбук, видеопроектор;
3. Учебно-наглядные пособия:
 - бумажные (демонстрационные таблицы, пособия, методическая литература, в том числе в формате PDF и DJV);
 - электронные (видеофрагменты, видеофильмы, компьютерные программы) и цифровые образовательные ресурсы.