Пояснительная записка

**Курс “Физика и энергетика Казахстана ” ориентирован** на школьников 10-11 классов, проявляющих интерес к изучению физики и собирающихся продолжить обучение в учебных заведениях технического и естественно-научного профиля, то есть обеспечивает преемственность между общим и профессиональным образованием. Позволяет системно рассмотреть вопрос об энергии, её превращении, сохранении, источниках, производстве, передаче и использовании. Также подробно рассматриваются природные ресурсы Казахстана, использование их в энергетических целях, экологические аспекты энергетики нашей республики. Особое внимание уделяется возобновляемым источникам энергии, улучшению экологической обстановки республики Казахстан.

Программа курса рассчитана на 34 часа.

Изучение курса предполагает использование различных методов активизации познавательной деятельности учащихся, в том числе выполнение исследовательских практических работ, решение исследовательских задач, изготовление и изобретение моделей.

**Целью курса** является систематизация, обобщение и углубление знаний о способах получения и использования энергии; применение знаний в исследовательской и конструкторской деятельности.

Реализация программы данного курса позволяет решить следующие **задачи:**

– вооружить учащихся системой физических знаний о способах получения и использования энергии;
– способствовать развитию конструкторских навыков учащихся при выполнении конструкторских практических работ, проектов;
– способствовать формированию познавательного интереса к физике и технике, развитию творческих способностей учащихся;
– формировать навыки работы со справочной и научно-популярной литературой.

Изучение курса позволит учащимся систематизировать, обобщить и углубить знания об истории открытия и развития различных источников энергии; перспективах и проблемах различных способов получения энергии, возникающих при их использовании; возможностях сокращения вредного воздействия производства и потребления энергии на окружающую среду.

Освоение программы курса позволит учащимся приобрести следующие умения и навыки:

– применять полученные знания в исследовательской деятельности, при конструировании моделей;
– работать со справочной и научно-популярной литературой;
– оформлять проект, реферат.

Много времени уделяется групповой работе, что способствует формированию умения работать в коллективе, прислушиваться к мнению других.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия  | Кол-во часов | дата |
| 1 |  Источники электрической энергии в Казахстане. Общее экономическое состояние | 1 |  |
| 2 |  Международная выставка ЕХРО-2017(общие сведения о выставке, цель проведения, выгода для энергетики Казахстана) | 1 |  |
| 3 | Международная выставка ЕХРО-2017 ( результаты) | 1 |  |
| 4 | Водный запас Казахстана | 1 |  |
| 5 | 1-практическая работа “ Нанесение крупных рек и водохранилищ Казахстана на карту ” | 1 |  |
| 6 | Использование водного запаса в энергетических целях. Гидроэлектростанции. | 1 |  |
| 7 | Движение жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. | 1 |  |
| 8 | Проектная работа учащихся №1 “ Гидроэнергетика Қазақстана” | 1 |  |
| 9 | Освоение энергии ветра | 1 |  |
| 10 | 2-практическая работа жұмыс “Нанесение на карту Казахстана регионов с усиленными ветровыми потоками ” | 1 |  |
| 11 |  Объем энергии ветровых станций в Казахстане | 1 |  |
| 12 | Процесс превращения энергии ветра в электрическую энергию . | 1 |  |
| 13 | 3-практическая работа жұмыс “Нанесение на карту Казахстана ветровых станций ” | 1 |  |
| 14 | Освоение энергии Солнца | 1 |  |
| 15 | 4-практическая работа “Нанесение на карту Казахстана солнечных станций ” | 1 |  |
| 16 | Доля энергии солнечных станций в Қазахстане.  | 1 |  |
| 17 | Процесс преобразования энергии Солнца в электроэнергию. | 1 |  |
| 18 | Электрические модули в солнечных станциях  | 1 |  |
| 19 | Геотермальная энергия | 1 |  |
| 20 | Геотермальная энергетика Қазақстанда  | 1 |  |
| 21 | Элекрические станции на биогазе. Биогазовые сооружения  | 1 |  |
| 22 | Проектная работа учащихся№2 «Доля зеленой энергии в энергетике Казахстана, пути повышения ее доли »  | 1 |  |
| 23 | Проектная работа учащихся №3 «Доля зеленой энергетики в Жамбылской области»  | 1 |  |
| 24 | Трудности передачи электрической энергии . Тепловые потери. | 1 |  |
| 25 | Закон Джоуля –Ленца. Расчет тепловых потерь при передаче электроэнергии. | 1 |  |
| 26 | Параметры потребления электрической энергии  | 1 |  |
| 27 | Правила Кирхгофа.Использование в электроэнергетике  | 1 |  |
| 28 | Практическая работа№1 « Последовательное и параллельное соеденение проводников » | 1 |  |
| 29 | Практическая работа №2 « Проверка закона Ома » | 1 |  |
| 30 | Тепловое действие тока . Мощность тока. | 1 |  |
| 31 | Сверхпроводимость. Экономико- технологические гипотезы.  | 1 |  |
| 32 | Экологические аспекты энергетики Казахстана | 1 |  |
| 33 | Экномическая выгода от зеленых источников энергии Решение задач.  | 1 |  |
| 34 | Итоговая конференция «Физика и энергетика Казахстана » | 1 |  |
|  | Всего 34 часа  |  |  |

Календарно- тематическое планирование

11 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов | Дата проведения |
| 1 | Банк электроэнергии Казахстана. Национальная компания КЕГОК . | 1 |  |
| 2 | Необходимые приборы для генерации электроэнергии. | 1 |  |
| 3 | Параметры потребления электрической энергии. | 1 |  |
| 4 | Проектная работа учащихся “ Новые электростанции Қазақстана” | 1 |  |
| 5 | Принцип работы генератора переменного тока | 1 |  |
| 6 | Генератор постоянного тока .Электродвигатели. | 1 |  |
| 7 | Принцип работы трансформатора. | 1 |  |
| 8 | Производство и передача электрической энергии. | 1 |  |
| 9 | 1-практическая работа. “ Нанесение на карту Казахстана электр станций” | 1 |  |
| 10 | Производство и использование урана как ядерного топлива. | 1 |  |
| 11 | Другие виды ядерного топлива | 1 |  |
| 12 | Расчет энергетического выхода цепных ядерных реакций.  | 1 |  |
| 13 | Закон радиоактивного распада. | 1 |  |
| 14 | Атомные электростанции | 1 |  |
| 15 | Проектная работа учащихся “Развитие атомной энергетики Казахстана ” | 1 |  |
| 16 | Физический практикум “Решение задач на закон радиоактивного распада ” | 1 |  |
| 17 | Будущее атомной энергетики  | 1 |  |
| 18 | Экологические проблемы атомной энергетики | 1 |  |
| 19 | Проектная работа учащихся “Экономико-экологические аспекты добычи урана ” | 1 |  |
| 20 | Консервация ядерных остатков | 1 |  |
| 21 | Физический практикум “ Устройство ядерного реактора ”  | 1 |  |
| 22 | Методы регистрации ионизирующих лучей  | 1 |  |
| 23 | Конференция “недостатки и преимущества разных видов электростанций ” | 1 |  |
| 24 | Ядерные научные исследования в Қазақстане(институт ядрной физики, ядрный технопарк) | 1 |  |
| 25 | Экологические аспекты атомной энергетики. Полигон в Семипалатинске. | 1 |  |
| 26 | Проектная работа учащихся “решение энергетической проблемы- одна из важных проблем человечества ” | 1 |  |
| 27 | Использование энергии промышленных и бытовых отходов. | 1 |  |
| 28 | Биоэнергетика | 1 |  |
| 29 | Защита от радиации. | 1 |  |
| 30 | Единная энергетическая система Казахстана  | 1 |  |
| 31 |  Термоядерные реакции  | 1 |  |
| 32 | 3-практическая работа “Нанесение на карту Казахстана единную систему Қазақстана” | 1 |  |
| 33 | Проектная работа учащихся “Экологические аспекты производства и использования электрической энергии ” | 1 |  |
| 34 | Итоговая конференция «Будущее Казахстана -светлое » | 1 |  |
| Всего 34  | 34 |  |

**Список литературы.**

1. Возобновляемая энергетика. Ресурсы и перспективы. – СПб. : Гришан А. А. Модель энергосбережения в региональной концепции устойчивого развития. Моногр. – Владивосток: Изд – во Дальевост. ун – та, 2004. – Ил. 51, табл. 52, библ. 183 – 200 с.
2. *Тельделен Ю., Лесны Ю.*Мир ищет энергию: Пер. со словац. (Пер. Аркимана М. Я., Под ред.Ю. А. Мазитова; Предисл. Н. С. Лидоренко. – М.: Мир, 1981.
3. *Усова А. В., Завьялов В. В.*Учебные конференции и семинары по физике в средней школе. – Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1998.
4. *Харченко Н. В.*Индивидуальные солнечные установки. –М.: Энергоатомиздат, 2009.
5. *Чаховский В.*Хранить теплоту. – М.: Знание: 2010.
6. *Шеер Г.*Восход Солнца в мировой экономике: стратегия экологической модернизации. (Пер. с нем. М. Н. Терехина. – М.: Тайдекс КО, 2016.
7. *Юдасин Л. С.*Энергетика: проблемы и надежды. – М.: Просвещение, 2010.