КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

**Физико-технический факультет**

**Кафедра теоретической и ядерной физики**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Декан факультета  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Давлетов А.Е.**  "\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |
|  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**BPCAE «Основные принципы построения альтернативной энергетики»**

Специальность «6D060500-Ядерная физика»

Образовательная программа «Ядерная физика»

Курс – 1

Семестр – 1

Кол-во кредитов – 3

**Алматы 2018 г.**

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен PhD, ст. преподаватель Бекбаев А.К.

На основании рабочего учебного плана по специальности «6М060500-Ядерная физика»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры теоретической и ядерной физики

от «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г., протокол №

Зав. кафедрой Т и ЯФ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абишев М.Е.

(подпись)

Рекомендован методическим бюро факультета

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г., протокол №

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

(подпись)

**Силлабус**

**по дисциплине (**BPCAE**)** Основные принципы построения альтернативной энергетики

для специальности **«6D060500-Ядерная физика»**

**Осенний семестр 2018-2019 уч. год**

**1 курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | | **Тип** | **Кол-во часов в неделю** | | | | | **Кол-во кредитов** | | | **ECTS** |
| Лек. | | Практ | | Лaб. |
| BPCAE | Основные принципы построения альтернативной энергетики | | ОК | 1 | | 2 | | 0 | 3 | | | 5 |
| **Телефоны** | | PhD Бекбаев А.К. | | | | | Офис-часы | | | По расписанию  Четверг  16:00-16:50 | | |
| e-mail | | bekbaev-askhat@mail.ru | | | | |
| Телефон | | 8(727) 377-34-14 | | | | | Аудитория | | | 204 | | |
| **Описание дисциплины** | | Учебный курс «Основные принципы построения альтернативной энергетики» является обязательным курсом в образовательной программе магистратуры по специальности «6D060500-Ядерная физика»  **Тип учебного курса** (теоретический, практический; базовый) и формирование обобщенного понятия современной научной физической картины мира:  **Цель** Дать студентам глубокое понимание закономерностей микромира. Студент должен получить четкое представление, о физической природе явлений;  ознакомить студентов с основными физическими явлениями, происходящими в субатомном микромире, методами их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения, масштабом физических величин субатомной физики.  **Результаты обучения**  1.Уметь продемонстрировать полученные знания в области энергетики;  2.Выбирать альтернативных видов топлива;  3. Работать с такими основными понятиями, как волновая функция, плотность вероятности, операторы, собственные функции и собственные значения;  4. Применять обзор сведений о водородной энергетике как альтернативном виде энергии;  5. Записать и решить уравнение  тестовых заданий по изучаемой теме;  6. Использовать методы (исследования, расчета, анализа и т.д.), свойственные области изучения альтернативной энергетики в индивидуальной или групповой учебно-исследовательской деятельности;  7. Воспроизводить и объяснить формы постановка задачи оценки возможных последствий для окружающей среды при создании объектов ядерной энергетики;  8. Определять степень вырождения энергетических уровней,  9. Вычислять и анализировать динамику решения научных проблем курса (научные обзоры исследования конкретной проблемы); | | | | | | | | | | |
| **Пререквизиты** | | «Введение в ядерную физику, высшая математика, квантовая механика. Атомные реакторы и ядерные энергетика, Модели ядер 2 | | | | | | | | | | |
| **Постреквизи-**  **ты** | | Физические основы энергетических процессов | | | | | | | | | | |
| **Литература и ресурсы** | | **Основная**  1. Никитин А.Т. Проблемы создания альтернативной энергетики, 2009  2. С.В.Рыжков, А.Ю.Чирков Системы альтернативной термоядерной энергетики, ФизМатЛит 2018  3. М.В.Голицын, А.М.Голицын, Н.В.Пронина. [«Альтернативные энергоносители»](https://altenergiya.ru/wp-content/uploads/books/common/alternativnye-energonositeli.djvu) Изд. Наука, Москва, 2004 г  4. Д.Ф.Алиев Современные динамические задачи в атомной энергетике и методы их решения, 2016  5. [В. Г. Родионов](http://avidreaders.ru/author/v-g-rodionov/) Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего, 2010  6. В.А. Бороденко Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование, 2004-26 с.  **7.** Gevorkian P. [«Альтернативные источники энергии в проектировании зданий»](https://altenergiya.ru/wp-content/uploads/books/common/gevorkian-altenergy-systems-in-building-design.pdf) **The McGraw-Hill Companies, 2009, на англ. Языке** 8. Л.М. Четошникова. [«Нетрадиционные возобновляемые источники энергии»](https://altenergiya.ru/wp-content/uploads/books/common/chetoshnikova_l_m_netradicionnye_vozobnovlyaemye_istochniki.pdf) Издательский центр ЮУрГУ, учебное пособие, 2010 г9. Volker Quaschning. [«Understanding Renewable Energy Systems»](https://altenergiya.ru/wp-content/uploads/books/common/understanding-renewable-energy-systems.pdf) Изд. Carl Hanser Verlag GmbH & Co KG, 2005 г. | | | | | | | | | | |
| **Политика дисциплины** | | Соответствующие сроки домашних заданий или проектов могут быть продлены в случае смягчающих обстоятельств (таких, как болезнь, экстренные случаи, авария, непредвиденные обстоятельства и т.д.) согласно Академической политике университета. Участие студента в дискуссиях и упражнениях на занятиях будут учтены в его общей оценке за дисциплину. Конструктивные вопросы, диалог, и обратная связь на предмет вопроса дисциплины приветствуются и поощряются во время занятий, и преподаватель при выводе итоговой оценки будет принимать во внимание участие каждого студента на занятии. | | | | | | | | | | |
| **Политика оценки** | |  | | | | | | | | | | |
| **Описание самостоятельной работы** | | | **Вес %** | | | | | | **Результаты обучения** | |
| Активность в аудитории  Домашние задания  Тесты  СРС  Итого | | | 15  60  15  10  100% | | | | | | 15  15  2-3  3-7 | |
| Ваша итоговая оценка будет рассчитываться по формуле  Ниже приведены минимальные оценки в процентах:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F | | | | | | | | | | |

**Календарь реализации содержания учебного курса:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы (лекции, практического занятия, СРС)** | **Кол-во часов** | **Максимальный балл** |
| **1** | **Лекция 1**. Экономические критерии альтернативных источников энергии | 2 | - |
| **Семинар** 1. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.1-15.3 | 2 | 6 |
| **2** | **Лекция 2.** Альтернативные виды энергия | 2 | - |
| **Семинар 2.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.4-15.6 | 2 | 6 |
| **3** | **Лекция 3.** Возможности использования альтернативных видов энергии | 2 |  |
| **Семинар 3**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.7-15.9 | 2 | 6 |
| **СРСП.**  Сдача задания Структура и виды энергетики в мире (презентация) | 1 | 20 |
| **4** | **Лекция 4.** Альтернативные источники энергии: солнечный свет | 2 |  |
| **Семинар 4.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.10-15.13 | 2 | 6 |
| **5** | **Лекция 5.** Альтернативные источники энергии: энергия ветра | 2 |  |
| **Семинар 5.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.13-15.15 | 2 | 6 |
| **СРСП.** Сдача заданияна тему физическая основы ядерной энергетики (реферат) | 1 | 19 |
| **6** | **Лекция 6.** Биологический газ | 2 | - |
| **Семинар 6**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.16-15.19 | 2 | 6 |
| **7** | **Лекция 7.** Альтернативные источники энергии: разница температур | 2 | - |
| **Семинар 7**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.20-15.24 | 2 | 6 |
| **СРСП.** Сдача заданияна тему кто использует альтернативные источники энергии? (Реферат) | 1 | 19 |
| **Рубежный контроль 1.** |  | 100 |
| **8** | **MIDTERM** |  | 100 |
| **8** | **Лекция 8.** Альтернативного энергия солнечного излучения | 2 | - |
| **Семинар 8**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.25-15.28 | 2 | 5 |
| **9** | **Лекция 9.** Альтернативного энергия ветра | 2 | - |
| **Семинар 9**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.29-15.32 | 2 | 5 |
| **СРСП.** Сдача задания что является основным источником энергии в организме? (Презентация) | 1 | 15 |
| **10** | **Лекция 10.** Альтернативного энергия биогаза | 2 | - |
| **Семинар 10**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.33-15.36 | 2 | 5 |
| **11** | **Лекция 11.** Тепловые машины для экономии и получения альтернативной энергии | 2 | - |
| **Семинар 11.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.37-15.40 | 2 | 5 |
| **СРСП.** Реферат Что такое нетрадиционные источники энергии? |  | 15 |
| **12** | **Лекция** Новаторские идей по созданию альтернативных источников энергии | 2 | - |
| **Семинар 12.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.41-15.45 | 2 | 5 |
| **13** | **Лекция 13.** Развитие альтернативной энергетики | 2 | - |
| **Семинар 13.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.46-15.50 | 2 | 5 |
| **СРСП.** Презентация "Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего" | 1 | 15 |
| **14** | **Лекция 14.** Создание механизмов стимулирования развития альтернативной энергетики | 2 | - |
| **Семинар 14**. И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.51-15.55 | 2 | 5 |
| **15** | **Лекция 15.** Проблемы создания альтернативной энергетики | 2 | - |
| **Семинар 15.** И.Е.Иродов Атомная и ядерная физика Сборник задач Физическая основы ядерной энергетики Задачи 15.55-15.60 | 2 | 5 |
| СРСП. Реферат Современные проблемы мировой энергетики | 1 | 15 |
| **Рубежный контроль 2.** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |

Лектор Бекбаев А.К.

Заведующий кафедрой Абишев М.Е.

Председатель методбюро Габуллина А.Т.