**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2022-2023 уч. год**

**по образовательной программе «8D05204 – Метеорология»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** **дисци-****плины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во кредитов** | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| DPAIE 7202 | Доступный потенциал альтернативных источников энергии | ЭК | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| **Академическая информация о курсе** |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | **Типы практических занятий** | **Форма итогового контроля** |
| Программированное |  прикладной и практический | установочная; информативная;лекция-презентация; лекция-дискуссия; в форме консультации;проблемная; бинарная.  | групповые семинарские занятия; исследовательские практикумы; решение проблемных кейсов; лабораторные работы; практические исследования и эксперименты. | Письменный  |
| **Лектор - (ы)** | Павленко В.В., доцент кафедры ЮНЕСКО по устойчиваму развитию |  |
| **e-mail:** | pavlenko-almaty@mail.ru  |
| **Телефон:** | Моб. +77014795901 |
| **Ассистент- (ы)** | - |  |
| **e-mail:** | - |  |
| **Телефон:** | - |  |

|  |
| --- |
| **Академическая презентация курса** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)\*** В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)** (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Сформировать способность выбирать приемы организации технологического процесса с учетом доступного потенциала альтернативных источников энергии | РО 1. Объяснять общие тенденции развития альтернативных источников энергии. | ИД 1.1 Рассчитывает параметры альтернативных источников энергии;ИД 1.2 Определяет параметры, влияющие на степень превращения энергии, получаемой из альтернативных источников. |
| РО2. Обобщать и идентифицировать важнейшие способы использования потенциала альтернативных источников энергии. | ИД 2.1 Сравнивает технологии использования альтернативных источников энергии, определяет их место в энергетическом секторе экономического производства республики;ИД 2.2 Строит принципиальные, принципиально-технологические схемы использования потенциала альтернативных источников энергии. |
| РО3. Анализировать и обосновывать оптимальные параметры использования альтернативных источников энергии. | ИД 3.1 Сопоставляет расчетные данные по проведенным лабораторным исследованиям с теоретическими значениями действующих производств, применяющих альтернативные источников энергии;ИД 3.2 Обосновывает выбор инструментов повышения качества производства энергии на основе анализа альтернативных источников энергии.  |
| РО4. Рассчитывать эффективность применения конкретных альтернативных источников энергии. | ИД 4.1 Рассчитывает материальный и энергетический баланс исследуемого процесса производства энергии из альтернативных источников;ИД 4.2 Обосновывает экономическую эффективность исследуемого производства энергии из альтернативных источников.  |
| РО5. Оценивать способы рационального и комплексного использования потенциала альтернативных источников энергии.  | ИД 5.1 Разрабатывает принципиально-технологическую схему безотходного или малоотходного производства энергии из альтернативных источников;ИД 5.2 Предлагает способы повышения эффективности использования альтернативных источников энергии.  |
| **Пререквизиты**  | «Экология» |
| **Постреквизиты** | «Метеорология» |
| **Литература и ресурсы\*\***  | 1. Ола Д., Гепперт А., Пракаш С. Метанол и энергетика будущего. Когда закончатся нефть и газ. Монография. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 416 с. – 4 экз.
2. Арутюнов В. Нефть XXI: мифы и реальность альтернативной энергетики. - М. : Алгоритм, 2016. – 206 с. – 2 экз.
3. Егоров В.В. Экологическая химия. С.Петербург, 2010. – 192 с.
4. Астафьева, Л.С.. Экологическая химия : учебник для студ. сред. проф. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Ака­демия», 2006. — 224 с.
5. Биримжанова З.С. Сборник задач и упражнений экологического содержания: учебник. Алматы : Қазақ ун-ті, 2004. - 105
6. Исидоров В.А. Экологическая химия. С-Петербург, 2001.
7. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. Пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 271 с. ил.
8. Голодовская Л.Ф. Химия окружающей среды. М., 2008
9. Жилин Д.М. Химия окружающей среды. М., 2001
10. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г. Введение в экологическую химию. М., 1994
11. Экологическая химия. Основы и концепции. /Под ред. Ф.Корте. М: Мир, 1997. – 396 с.
12. Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии., М. , «Просвещение», 1995, 343 с.
13. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды: Введение в экологическую химию. – М.: Мир, 1997. – 232 с.

*Доступно онлайн*: Дополнительный учебный материал по SQL, а также документация для системы базы данных, используемая для выполнения семинарских, самостоятельных заданий и проектов, будет доступна на Вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД.Интернет-ресурсы:1. <https://elibrary.kaznu.kz/ru/>
2. <https://www.kazhydromet.kz/ru/>
3. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/1?lang=ru>
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей**  | **Правила академического поведения:** Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия без предварительного предупреждения преподавателя оцениваются в 0 баллов.Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных, контрольных, лабораторных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса. **Академические ценности:**Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношение к нему. (Кодекс чести студента КазНУ)Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по телефону и по е-адресу, указанных выше.  |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).**Суммативное оценивание:** оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания, СРС (проекта/кейса/программы/…)**Формула расчета итоговой оценки.**Итоговая оценка = $\frac{РК1+РК2}{2}\*0,6+0,1МТ+0,3ФЭ$ (где РК - Рубежный контроль, МТ - midterm, ФЭ – финальный (итоговый) экзамен) Согласно приведенного ниже соотношения 95 – 100%: A 90 – 94%: A-85 – 89%: B+ 80 – 84%: B 75 – 79%: B-70 – 74%: C+ 65 – 69%: C 60 – 64%: C-55 – 59%: D+ 50 – 54%: D- 0 – 49%: F |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Макс.****балл\*\*\*** |
| **Модуль 1**  |
| 1 | **Л 1.** Введение. Значение и развитие зеленой экономики в Казахстане. | **1** |  |
| **СЗ 1.** Ознакомление с определением источников энергоресурсов | 1 | 6 |
| 2 | **Л 2.** Нетрадиционные (альтернативные) источники энергии | **1** |  |
| **СЗ 2.** Определение энергетического потенциала источников альтернативной энергии. | 1 | 6 |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС1 на тему: Термодинамический метод превращения солнечной энергии в электрическую | **1** | **10** |
| 3 | **Л 3.** Принципиальные схемы водяного и воздушного отопления помещений с помощью коллекторов | 1 |  |
| **СЗ 3.** Пути превращения солнечной энергии в электрическую | 1 | 6 |
| **СРС 1.** Описать термодинамический метод превращения солнечной энергии в электрическую. Кейс-задание. | 1 | **20** |
| **Модуль П**  |
| 4 | **Л 4.** Фотоэлектрический метод превращения солнечной энергии в электрическую | **1** |  |
| **СЗ 4.** Типы солнечных теплоэлектростанции | 1 | 6 |
| **СРСП 2.** Коллоквиум (ситуационная задача).  | **1** | **15** |
| 5 | **Л 5.** Принципиальная блок-схема солнечной теплоэлектростанции | 1 |  |
| **СЗ 5.** Принцип действия фотоэлектрического преобразователя | 1 | 6 |
| 6 | **Л 6.** Принцип работы солнечной фотоэлектрической станции | 1 |  |
| **СЗ 6.** Принцип работы аэростатной солнечной электростанции | 1 | **6** |
| 7 | **Л 7.** Потенциал ВИЭ в Казахстане | 1 |  |
| **СЗ 7.** Энергетический потенциал ветра в Казахстане | 1 | **7** |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС 2. Основные факторы, ограничивающих использование нетрадиционных ВИЭ | 1 | **10** |
| **РК 1** |  |  | **100** |
| 8 | **Л 8.** Гидроэнергетический потенциал в Казахстане | **1** |  |
| **СЗ 8.** Решение проблемных кейсов: «Законодательство РК в области использования ВИЭ».  | 1 | **6** |
| **СРС 2.** Основные факторы, ограничивающих использование нетрадиционных ВИЭ. Составить структурно-логическую схему. | **1** | **10** |
| 9 | **Л 9.** Оценка необходимости широкого использования ВИЭ | 1 |  |
| **СЗ 9.** Принципиальные отличий возобновляемых источников энергии. | 1 | **6** |
| 10 | **Л 10.** Показатели, необходимых для эффективного планирования энергетики на возобновляемых энергоресурсах | 1 |  |
| **СЗ 10.** Плотность солнечного потока и его значения для ВИЭ | 1 | **6** |
| **СРСП 4.** Коллоквиум (проект). Комплексная оценка экологического состояния региона по выбору.  | 1 | **10** |
| 11 | **Л 11.** Системы низко- и среднетемпературных солнечного теплоснабжения.  | 1 |  |
| **СЗ 11.** Системы высокотемпературного солнечного теплоснабжения | **1** | **6** |
| 12 | **Л12.** Пассивные солнечные системы | 1 |  |
| **СЗ 12.** Солнечные теплоэлектростанции башенного типа | **1** | **6** |
| **СРСП 5.** Консультация по выполнению СРС 3. Тенденции развития солнечной энергетики. | **1** | **2** |
| 13 | **Л 13.** Процесс газификации биомассы | 1 |  |
| **СЗ 13.** Динамика развития гидроэлектростанций в Казахстане. | 1 | **6** |
| **СРС 3** Тенденции развития солнечной энергетики. | 1 | **15** |
| 14 | **Л 14.** Технологии преобразования энергии биомассы | 1 |  |
| **СЗ 14.** Использование гидравлической энергии течений (моделирование экологических ситуаций) | **1** | **6** |
| **СРСП 6.** Коллоквиум (ситуационная задача).  | 1 | **15** |
| **15** | **Л 15.** Солнечные электростанции параболического типа | **1** |  |
| **СЗ 15.** ВЭУ с вертикальной осью вращения | 1 | **6** |
| **СРСП 7. Консультация по подготовке к экзаменационным вопросам.** | **1** |  |
|  **РК 2** |  | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Сальников**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Базарбаева**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Павленко**