

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Д.Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

ВКГТУ
им. Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФЭ
А.М.Акаев
«21» 09. 2018г.



ЖАЛПЫ ЭНЕРГЕТИКА
Жұмыс модульдік оқу бағдарламасы және силлабус

ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА
Рабочая модульная учебная программа и силлабус

Мамандық: 5В071800-Электроэнергетика
5В071700-Теплоэнергетика

Өскемен
Усть-Каменогорск
2018

Рабочая модульная учебная программа и syllabus разработаны на факультете Энергетики на основании типового учебного плана, Каталога элективных дисциплин и Модульной образовательной программы специальности.

Обсужден на заседании факультета

Декан



А.М.Акаев

Протокол № 2 от 21.09. 2018

Одобрено методическим Советом факультета энергетики

Председатель



А.Т.Нургалиева

Протокол № 1 от 20.09. 2018

Разработал



А.Б.Асылжанова

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 3 из 10

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое содержание изучаемой дисциплины

Изучения дисциплины направлено на формирование у студентов знаний в области перспектив развития и имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, как традиционных, так и альтернативных. Ограниченные запасы жидкого и газового топлива в ближайшие десятилетия будут истощаться, топливная составляющая себестоимости электрической и тепловой энергии будет возрастать. Себестоимость энергии, получаемой на возобновляемых нетрадиционных энергоисточниках, наоборот, снижается с накоплением опыта и совершенствованием новых установок и уже в настоящее время приближается себестоимости энергии традиционных ТЭС и АЭС. Задачи дисциплины – изучение основных возобновляемых энергоресурсов, основных принципов их использования, конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок, мирового и отечественного опыта их эксплуатации, перспектив развития энергетики на традиционных и возобновляемых энергоисточниках.

1.2 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – является формирование у студентов знаний по общему назначению и применению энергетических источников, функционированию энергетических систем, освоение основных сведений по возобновляемым источникам энергии и перспективам их развития.

По окончании изучения дисциплины студенты должны получить необходимый для дальнейшей работы объем знаний и умений и приобрести навыки практической деятельности.

1.3 Результаты изучения дисциплины

Знать:

- физические основы получения и трансформации энергии;
- принципы функционирования энергетических источников;
- системы распределения энергии.

Уметь:

- анализировать энергетические процессы;
- выбирать альтернативные схемы энергообеспечения;
- выполнять общие расчеты для выбора энергетических установок.


Приобрести навыки:

- по выполнению расчетов;
- по выбору аппаратов;
- по обслуживанию аппаратов;
- исследовательской работы по изучению режимов работы.

1.4 Пререквизиты

Материал дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курсов:

- физика.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и сyllabus	Стр. 4 из 10

1.5 Постреквизиты

Знания курса необходимы для профессиональной деятельности по специальностям 5В071700 «Теплоэнергетика» и 5В071800 «Электроэнергетика», а также для изучения дисциплин:

- возобновляемая энергетика;
- нагнетатели и тепловые двигатели;
- системы производства и распределения энергоносителей.


2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
Модуль 1 «Физические основы энергетики»			
Лекционные занятия			
1.1	Общие вопросы, касающиеся энергии и энергетики	1, 2	0,133
1.2	Ядерная энергия деления	1, 2	0,133
1.3	Основные термодинамические процессы	1, 2	0,133
1.4	Тепловые схемы тепловых электростанций	3, 4	0,133
	Итого		0,532
Семинарские (практические) занятия			
1.1	Общая характеристика дисциплины	1, 2	0,133
1.2	Энергетические ресурсы земли и их использование	1, 2	0,133
1.3	Современные способы получения электрической энергии	1, 2	0,134
1.4	Потребление электрической энергии	1, 2	0,133
	Итого		0,533
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
1.1	Основные элементы тепловых электростанций	1, 2	
1.2	Отопление и горячее водоснабжение	4, 5	




№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
1.1	Цикл Карно	8	
1.2	Цикл Ренкина	8	
	Итого по модулю 1		1,065
Модуль 2 «Получение и распределение энергии»			
Лекционные занятия			
2.1	Атомные электростанции	1,2,3	0,067
2.2	Гидроэлектростанции	1,2,3	0,067
2.3	Ветровые и солнечные электростанции	1,2,3	0,067
2.4	Потребители электрической и тепловой энергии	2, 4	0,133
2.5	Потери энергии и вопросы энергосбережения	1, 2	0,133
	Итого		0,467
Семинарские (практические) занятия			
2.1	Передача и использование электрической энергии	1	0,156
2.2	Передача энергии на расстояние	1, 3	0,156
2.3	Влияние техники и энергетики на биосферу	1, 2	0,156
	Итого		0,468
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
2.1	Схемы выдачи мощности электростанциями	1,2,3	
2.2	Электрические сети	1,2,3	
2.3	Перспективы развития энергетики	1,2,3	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
2.1	Тепловая схема КЭС	9	
2.2	Тепловая схема ТЭЦ	9	
	Итого по модулю 2		0,935
	Итого кредитов РК		2

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 И ВКГУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 6 из 10

2.2 Задания для самостоятельной работы (СРОП, СРО)

Тема	Цель и содержание задания	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Основные элементы тепловых электростанций	Знать технологические системы ТЭС	2 недели	Решение задач	3 неделя
Отопление и горячее водоснабжение	Знать основные элементы систем теплоснабжения	2 недели	Решение задач	5 неделя
Цикл Карно	Уметь построить цикл Карно	1 недели	Решение задач	6 неделя
Цикл Ренкина	Уметь построить цикл Ренкина	1 недели	Устный опрос	7 неделя
Схемы выдачи мощности электростанциями	Уметь разбираться в схемах мощности электростанций	2 недели	Устный опрос	9 неделя
Электрические сети	Знать основные принципы функционирования и формирования электрических сетей	2 недели	Устный опрос	11 неделя
Перспективы развития энергетики	Ознакомится передовыми технологиями и перспективами роста в энергетики	1 недели	Устный опрос	12 неделя
Тепловая схема КЭС	Знать тепловую схему КЭС	1 недели	Устный опрос	13 неделя
Тепловая схема ТЭЦ	Знать тепловую схему ТЭЦ	1 недели	Устный опрос	14 неделя

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 7 из 10

2.3 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля/задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Конспекты лекций								*							*
Устный опрос, решение задач			*		*		*		*		*		*		
Текущий опрос		*		*		*				*		*		*	
СРОП							*							*	
Рубежное тестирование								*						*	
Всего		1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2

Виды заданий и периодичность текущего контроля разрабатываются преподавателем в зависимости от специфики преподаваемой дисциплины и могут учитывать: посещаемость, конспекты лекций, устный опрос, коллоквиум, тестовый опрос, реферат, эссе, рубежное тестирование и т.д.

По результатам текущего контроля формируется результат рубежного контроля (рейтинг).

Преподаватель проводит все виды текущего и рубежного контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся (среднее арифметическое оценок текущего и рубежных контролей). При этом учебные достижения обучающихся оцениваются по 100-балльной шкале за каждое выполненное задание.


3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Дукенбаев К.Д. Нурекев Е. Энергетика Казахстана (технический аспект). - Алматы, 2001.-312с
2. Беляков Ю.С. Общая энергетика. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2011.
3. Тютеебаева Г.М. Энергетические установки электростанций. – Алматы: АИЭС, 2004. – 22с.
4. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. –М.: МЭИ, 2001.- 472 с.
5. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.-М.: «Академия», 2009.

Дополнительная литература

6. Немцев З.Ф., Арсеньев Т.В. Теплоэнергетические установки и теплоснабжение. -М.: Энергоиздат, 1982. -400 с.
7. Белинский С.Я., Липов Ю.М. Энергетические установки электростанций. - М.: Энергия, 1978. -301 с.
8. Хазен М.М.; Матвеев Г.А., Грицевский М.Е. Теплотехника. -М.: Высшая школа, 1984. -479 с.
9. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. М.: Энергоатомиздат, 1987.- 328с.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 8 из 10

10. Волков Э.П. и др. Энергетические установки электростанций. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 280с.
11. Панкратов Г.П. Сборник задач по теплотехнике. М. Энергия, 1982 г.
12. Сафонов А.П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям. -М.: Энергоатомиздат, 1985. -232с.

4 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

4.1 Требования преподавателя

- посещение лекционных и практических занятий по расписанию является обязательным;
- присутствие студентов на занятиях проверяется в начале занятий. В случае опоздания студент должен бесшумно войти в аудиторию и включиться в работу, а в перерыве объяснить преподавателю причину опоздания;
- два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску занятия;
- оцениваемые в баллах работы следует сдавать в установленные сроки. За несвоевременную сдачу работ количество баллов снижается. Студенты, не сдавшие все задания, к экзамену не допускаются;
- повторное прохождение студентом рубежного контроля, в случае получения неудовлетворительной оценки, не допускается;
- студенты, получившие средний рейтинг $R_{ср} = (P1 + P2)/2$ менее 50%, к экзамену не допускаются;
- в течение занятий мобильные телефоны должны быть отключены;
- студент обязан приходить на занятия в деловой одежде.

4.2 Критерии оценки

Оценка всех видов заданий осуществляется по 100 балльной системе.

Текущий контроль проводится на каждой неделе и включает контроль посещения лекций, практических занятий и выполнение самостоятельной работы.


Рубежный контроль знаний проводится на 8 и 15 неделях семестра в форме тестирования. Рейтинг складывается из следующих видов контроля:

Аттестационный период	Вид контроля, удельный вес, %							
	Посещаемость	Конспекты лекций	Устный опрос	Коллоквиум	Тестовый опрос	Творческое задание	Эссе	Рубежное тестирование
Рейтинг 1	-	100	100	-	100	100	-	100
Рейтинг 2	-	100	100	-	100	100	-	100

Экзамен по дисциплине проходит во время экзаменационной сессии в форме тестирования.

Итоговая оценка знаний магистранта по дисциплине включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 9 из 10

- 60% результатов текущей успеваемости.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$И = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{3} + 0,4Э, \quad (1)$$

где P_1, P_2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно;
Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание, %	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95–100	отлично
A–	3,67	90–94	
B+	3,33	85–89	хорошо
B	3,0	80–84	
B–	2,67	75–79	
C+	2,33	70–74	удовлетворительно
C	2,0	65–69	
C–	1,67	60–64	
D+	1,33	55–59	
D	1,0	50–54	неудовлетворительно
F	0	0–49	


4.3 Материалы для рубежного и итогового контролей

ГОСО РК 5.04.019-2011 Высшее образование. Бакалавриат. Основные положения.
Итоговый контроль студентов осуществляется путём компьютерного тестирования.
Электронная база тестов состоит из 20 разделов и 400 тестовых вопросов.

5 ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Указываются методы (технологии) обучения, используемые в ходе преподавания дисциплины. В числе эффективных педагогических методик и технологий, способствующих вовлечению обучающихся в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- технологии проблемно- и проектно- ориентированного обучения;
- технологии учебно-исследовательской деятельности;
- коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты и другие активные формы и методы);
- метод кейсов (анализ ситуации);
- игровые технологии, в рамках которых обучающиеся участвуют в деловых, ролевых, имитационных играх;
- информационно-коммуникационные (в том числе дистанционные образовательные) технологии.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 10 из 10

6 ВРЕМЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

- по графику работы преподавателя.