	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 1 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	



Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ШАСиЭ:

Акаев А.М.

\_\_\_\_\_ 2023 г.

## **ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6В07104 Электроэнергетика


Код дисциплины: VE3217

Количество кредитов: 5

Цикл: БД

Компонент: КВ

Усть-Каменогорск, 2025

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 2 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «ШАСиЭ» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

Айтказина А.К.

Дата 01.09.2023 г. протокол №1

Руководитель образовательной программы


Сарсенова А.А.  
6В07104

Сотрудник библиотеки

Бакишева М.Ж.  
Дроздова О.Н.

Разработал

Асылжанова А.Б.  
Старший преподаватель  
Каримов Е.К.  
Старший преподаватель  
Естаулетова А.Е.  
Преподаватель  
Сарсенова А.А.  
Преподаватель

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 3 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

## 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

### 1.1 Краткое описание дисциплины

Формирование у студентов знаний в области перспектив развития и имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, альтернативных по отношению к традиционным, применяемым в энергетике. Себестоимость энергии, получаемой на возобновляемых нетрадиционных энергоисточниках, совершенствование новых.

### 1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение данной дисциплины позволит студентам, будущим инженерам, составить целостную картину о нетрадиционных возобновляемых источниках энергии, возможностях их использования при решении задач энергоснабжения и энергосбережения, изучение возможностей применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в системах энергоснабжения промышленных предприятий; систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования энергии ветра, морских течений и теплового градиента температур для получения электрической энергии; возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии.


Задачи изучения 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 нетрадиционных и возобновляемых энергоисточниках.

### 1.3 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
	РО16 - Быть компетентным в нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии.	

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 4 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	


Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
		<p>из возобновляемых источников, участвовать в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению с применением возобновляемых источников</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения</li> <li>- Владеть навыками приобретения новых знаний по направлению возобновляемой энергетики, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре</li> </ul>

### 1.3.1 Политика оценивания результатов обучения

Оценка по буквенной системе	Баллы (%-ное содержание)			
	90-100	70-89	50-69	0-49
Оценка по традиционной системе	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<b>Собеседование по контрольным вопросам</b>	демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем	демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.	демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии
<b>Работа на практических (семинарских)</b>	выполнил практическую работу в полном	выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-	выполнил работу не полностью, но не менее 50% объема	выполнил работу не полностью или объем выполненной части



<b>занятиях</b>	объеме соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. При ответе на вопросы правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.	с 3 недочета. Ответ обучающегося на вопросы удовлетворяет основным требованиям к ответу на 5, но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других дисциплин; допущены одна ошибка или не более двух недочетов, обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.	практической работы, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. При ответе на вопросы обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные проблемы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов.	работ не позволяет сделать правильных выводов. При ответе на вопросы демонстрирует не владение основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы; допущены больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3 или не может ответить ни на один из поставленных вопросов.
<b>Различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.)</b>	обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или	обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем,

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 6 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

		незначительной коррекции преподавателем	преподавателем	отказывается отвечать
--	--	---	----------------	-----------------------

## **1.4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **1.4.1 Современные образовательные технологии**

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- В условиях кредитной технологии обучения занятия должны проводиться преимущественно в активных и творческих формах. В числе эффективных педагогических методик и технологий, способствующих вовлечению обучающихся в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения задач, следует выделить: - технология 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.

### **1.4.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)**

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- - дистанционные образовательные; - лично-ориентированные (например, использование экранной клавиатуры и альтернативных устройств ввода информации для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата; оборудование учебной аудитории, в которой обучаются студенты с нарушением слуха компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской); - предметно-ориентированные (процесс целеобразования, т.е. цели формируются через их результаты, выраженные в действиях обучающихся); - проведение дополнительных индивидуальных консультаций и занятий с обучающимися, организованные для оказания помощи в освоении учебного материала.


## **1.5 Пререквизиты**

- Введение в инженерное образование

## **1.6 Постреквизиты**

## **1.7 Трудоемкость дисциплины**

Виды работ	часы
Лекции	15


	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 7 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Виды работ	часы
Практические работы	30
СРОП	30
СРО	75
Форма проведения итогового контроля	курсовая работа, экзамен

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
<b>Лекционные занятия</b>			
1	<b>Тема 1. Введение.</b> Возобновляемые источники энергии. Общие понятия.	1	1
2	<b>Тема 2. Глобальный потенциал возобновляемых источников энергии.</b> Общая количественная характеристика возобновляемых источников энергии.	1	1
3	<b>Тема 3. Солнечная энергетика.</b> Технологии солнечной энергетики на основе фотовольтаики и теплотехники.	4	2
4	<b>Тема 4. Использование энергии ветра.</b> Технологии практического использования энергии ветра.	2	3
5	<b>Тема 5. Биомасса как источник энергии.</b> Технологии практического использования биомассы в качестве источника энергии.	1	3
6	<b>Тема 6. Геотермальная энергия.</b> Технологии практического использования тепла Земли.	1	3
7	<b>Тема 7. Гидроэнергетика.</b> Технологии практического использования энергии рек.	2	6
8	<b>Тема 8. Энергия океанов.</b> Технологии практического использования энергии океана.	2	6
9	<b>Тема 9. Водородная энергетика.</b> Технологии практического использования энергии водорода.	1	6
<b>ИТОГО</b>		<b>15</b>	
<b>Практические занятия</b>			
1	<b>Тема 1. Энергосистемы на основе фотоэлектрических элементов.</b> Расчет мощности и количество солнечных модулей. Выбор элементов системы.	6	1
2	<b>Тема 2. Солнечные системы теплоснабжения.</b> Расчет солнечной системы теплоснабжения и выбор ее элементов.	6	2
3	<b>Тема 3. Ветряные энергетические установки.</b> Расчет ветряных энергетических установок.	2	3
4	<b>Тема 4. Контрольная работа.</b> Первый рубежный контроль.	2	1, 2, 3
5	<b>Тема 5. Биомасса как источник энергии.</b>	4	1, 6


	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 8 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
	Расчет технологий использования биомассы.		
6	<b>Тема 6. Геотермальные системы теплоснабжения.</b> Принципиальные схемы геотермальных систем теплоснабжения.	4	1, 6
7	<b>Тема 7. Мировой уровень развития возобновляемых источников энергии.</b> Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Мире.	2	1, 6
8	<b>Тема 8. Развитие возобновляемых источников энергии в Казахстане.</b> Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Казахстане.	2	1, 6
9	<b>Тема 9. Контрольная работа.</b> Второй рубежный контроль.	2	1, 6
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	

## 2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Общие понятия о возобновляемых источниках энергии.	Изучение общих понятий о возобновляемых источниках энергии.	Письменный отчет	3	8	1, 4, 5
Технологии солнечной энергетики на основе фотовольтаики и теплотехники.	Решение задач.	Письменный отчет	7	12	1, 2
Технологии солнечной и ветряной энергетики.	Доклад	Письменный отчет	5	5	1, 2
Технологии солнечной и ветряной энергетики.	Презентация.	Слайды.	6	5	4, 5
Технологии получения биогаза.	Изучение технологии получения биогаза.	Письменный отчет	10	8	4, 5
Гидроэнергетика и ветроэнергетика.	Решение задач.	Письменный отчет	14	12	4, 5
Технологии био- и гидроэнергетики.	Доклад	Письменный отчет	11	5	4, 5
Технологии био- и гидроэнергетики.	Презентация.	Слайды.	12	5	4, 5



	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 9 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
<b>ИТОГО</b>				<b>60</b>	


### 2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Знание</b>															
Практическая работа 1. Энергосистемы на основе фотоэлектрических элементов. Расчет мощности и количество солнечных модулей. Выбор элементов системы.		+													
Самостоятельная работа студента №1 или 2			+												
Практическая работа 2. Солнечные системы теплоснабжения. Расчет солнечной системы теплоснабжения и выбор ее элементов.					+										
Практическая работа 3. Ветряные энергетические установки. Расчет ветряных энергетических установок.						+									
Самостоятельная работа студента № 3						+									
Самостоятельная работа студента №4							+								
Практическая работа 4. Биомасса как источник энергии. Расчет технологий использования биомассы.								+							
Самостоятельная работа студента №5 или 6									+						
Практическая работа 5. Геотермальные системы теплоснабжения. Принципиальные схемы геотермальных систем теплоснабжения.										+					
Самостоятельная работа студента												+			



Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№7 или 8															
Практическая работа 6. Мировой уровень возобновляемых источников энергии. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Мире.												+			
Практическая работа 7. Развитие возобновляемых источников энергии в Казахстане. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Казахстане.														+	
Понимание															
Практическая работа 1. Энергосистемы на основе фотоэлектрических элементов. Расчет мощности и количество солнечных модулей. Выбор элементов системы.		+													
Самостоятельная работа студента №1 или 2				+											
Практическая работа 2. Солнечные системы теплоснабжения. Расчет солнечной системы теплоснабжения и выбор ее элементов.					+										
Практическая работа 3. Ветряные энергетические установки. Расчет ветряных энергетических установок.						+									
Самостоятельная работа студента № 3						+									
Самостоятельная работа студента №4							+								
Практическая работа 4. Биомасса как источник энергии. Расчет технологий использования биомассы.								+							
Самостоятельная работа студента №5 или 6									+						
Практическая работа 5. Геотермальные системы										+					




	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 12 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Практическая работа 3. Ветряные энергетические установки. Расчет ветряных энергетических установок.						+									
Самостоятельная работа студента № 3						+									
Самостоятельная работа студента №4							+								
Контрольная работа. Первый рубежный контроль.							+								
Практическая работа 4. Биомасса как источник энергии. Расчет технологий использования биомассы.								+							
Самостоятельная работа студента №5 или 6									+						
Практическая работа 5. Геотермальные системы теплоснабжения. Принципиальные схемы геотермальных систем теплоснабжения.										+					
Самостоятельная работа студента №7 или 8											+				
Практическая работа 6. Мировой уровень развития возобновляемых источников энергии. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Мире.												+			
Практическая работа 7. Развитие возобновляемых источников энергии в Казахстане. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Казахстане.														+	
Контрольная работа. Второй рубежный контроль.															+

### 3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период (семестр, триместр, квартал). По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. При этом


	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 13 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

учебные достижения обучающегося оцениваются путем накопления баллов по отдельным видам заданий от 0 до 100. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид задания	Количество баллов (max)	Итого
1-й рейтинг	Практическая работа 1. Энергосистемы на основе фотоэлектрических элементов. Расчет мощности и количество солнечных модулей. Выбор элементов системы.	10	0-100
	Самостоятельная работа студента №1 или 2	15	
	Практическая работа 2. Солнечные системы теплоснабжения. Расчет солнечной системы теплоснабжения и выбор ее элементов.	10	
	Практическая работа 3. Ветряные энергетические установки. Расчет ветряных энергетических установок.	10	
	Самостоятельная работа студента № 3	15	
	Самостоятельная работа студента №4	10	
	Контрольная работа. Первый рубежный контроль.	30	
	2-й рейтинг	Практическая работа 4. Биомасса как источник энергии. Расчет технологий использования биомассы.	
Самостоятельная работа студента №5 или 6		15	
Практическая работа 5. Геотермальные системы теплоснабжения. Принципиальные схемы геотермальных систем теплоснабжения.		10	
Самостоятельная работа студента №7 или 8		15	
Практическая работа 6. Мировой уровень развития возобновляемых источников энергии. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Мире.		10	
Практическая работа 7. Развитие возобновляемых источников энергии в Казахстане. Обзор количественных показателей возобновляемых источников энергии в Казахстане.		10	
Контрольная работа. Второй рубежный контроль.		30	
Итоговый контроль		курсовая работа, экзамен	

Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 14 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формула подсчета итоговой оценки:


$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где, P1, P2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

**Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS (иситиэс)**

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
A	4.0	95-100	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
A-	3.67	90-94		
B+	3.33	85-89	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
B	3.0	80-84		
B-	2.67	75-79		
C+	2.33	70-74		
C	2.0	65-69	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой
C-	1.67	60-64		
D+	1.33	55-59		
D	1.0	50-54		

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 15 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
				обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
FX	0.5	25-49	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.
F	0	0-24		

#### 4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ


Обучающийся обязан:

Обучающийся обязан: 1) строго соблюдать правила академической честности: нет места плагиату, списываниям и иным формам обмана; 2) не опаздывать на занятия; 3) не пропускать занятия, в случае отсутствия по болезни, предоставить справку; 4) на занятия приходить в деловой одежде; 5) активно участвовать в учебном процессе; 6) самостоятельно и своевременно выполнять домашние задания; 7) быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам, преподавателям и сотрудникам Академии; 8) содействовать коллективной работе и участвовать в дискуссиях; 9) быть пунктуальным и обязательным (опоздания, пропуски, поведение в аудитории, позднее предоставление работ, отсутствие на экзамене); 10) соблюдать Кодекс академической честности студентов ВКТУ.

#### 5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### 5.1 Основная литература

1. 1. Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник / В. И. Велькин, Я.М. Щелоков, С.Е. Щеклеин ; под общ. ред. проф., д-ра техн. наук В. И. Велькина ; Мин-во науки и высш. образования РФ.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 312 с. — (Учебник УрФУ). 2. Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы. Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов // Материалы VI Международной конференции «Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы» и XII школы молодых ученых «Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов» имени чл.-корр. РАН Э.Э. Шпильрайна. 12-15 октября 2020 г. / Под. ред. д. т. н. Алхасова А. Б. – Махачкала: АЛЕФ, 2020. – 530 с. 3. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 328 с. 4. Колесников, С. А. Проблемы и направления развития возобновляемых источников энергии / С. А. Колесников // Наука и молодежь: новые идеи и решения : материалы XIII Международной

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА</b>		Стр. 16 из 16
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

научнопрактической конференции молодых исследователей, г. Волгоград, 20-22 марта 2019 г. / Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград, 2019. - Ч. 1. - С. 309-310. 5. Кузнецов, О. Н. Оптимизация установленной мощности гибридной солнечно-ветровой системы с гидроаккумулирующей системой хранения, расположенной в Египте, методом оптимизации на основе алгоритма оптимизации китов / О. Н. Кузнецов, М. С. Султан Хамди // Энергетик. - 2020. - № 3. - С. 23-31. 6. Соколова, Н. Р. (АНО "Равноправие"). Инвестиции в зеленую экономику / Н. Р. Соколова, А. В. Кондратьев // Экология производства. - 2020. - № 4 (189). - С. 40-45.

## 5.2 Дополнительная литература

1. 1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / В.Ю. Соколов, С.В. Митрофанов, С.А. Наумов, А.В. Садчиков, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2019. – 145с. 2. Безруких , Павел Павлович. Использование энергии ветра: техника, экономика, экология / П. П. Безруких , 2018. - 197 с. 3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб.-метод. комплекс для спец. 140101-тепловые электрические станции / АмГУ, Эн.ф., 2017. – 75. 4. Денк, Святослав Отеллович. Энергетические источники и ресурсы близкого будущего/ С. О. Денк, 2019. - 325 с. 7. Электроэнергия из биогаза / И. Ю. Александров, В. П. Друзьянова, И. А. Савватеева, Г. Е. Кокиева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2020. - № 5 (187). - С. 139-145. 8. Исследование генераторной ветроустановки для привода машин / Р. А. Аракелян, Я. М. Кашин, А. Н. Коношевский [и др.] // Сельский механизатор. - 2020. - № 5/6. - С. 39-41. 9. «Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие для вузов / Г. В. Пачурин, Е. Н. Соснина, О. В. Маслеева, Е. В. Крюков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. » (Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие для вузов / Г. В. Пачурин, Е. Н. Соснина, О. В. Маслеева, Е. В. Крюков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-7458-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160138> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 2.). 10. Жданов Д.А., Молдабаев К.Т. Тенденции повышения энергоэффективности: возможности возобновляемой и традиционной энергетики // Актуальные проблемы экономики и права. 2020. Т. 14. № 2. С. 249-265. 11. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 / Под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина. ИНЭИ РАН - Московская школа управления СКОЛКОВО - Москва, 2019. 12. Колдин М.С., Тишков Д.В. Использование возобновляемых источников энергии на примере работы гидравлических устройств // Наука и образование Т. 2. 2019. № 4. С. 231.
2. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
3. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.
4. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>