

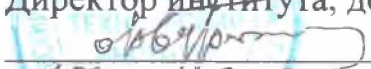
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
«15» '09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.03 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭНЕРГО- И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ (ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ)»**

Программа магистратуры

2.15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инновация и рынок машин и оборудования

Для набора
2019 года

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)» составитель Звонкий В. Г. – Тирасполь: ГОУ ПГУ. 2020 - 9 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части дисциплин студентам очной формы обучения по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1489.

Составитель

 Звонкий В.Г. к.т.н., доцент.

«31» 08 2020 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- системное изложение положений, составляющих сущность понятия энерго- и ресурсосбережения в отрасли;
- обучение обучающихся правильному пониманию задач, стоящими перед специалистами в области энерго- и ресурсосбережения;
- системное изложение положений, составляющих сущность энерго- и ресурсоэффективных инженерных и технологических решений для дальнейшей работы после окончания университета.

Задачи дисциплины:

- формировать у обучающихся общее представление об энерго- и ресурсоэффективных инженерных и технологических решений;
- научить умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессах проектирования и эксплуатации инженерных систем и технических сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережений» входит в вариативную часть базовый дисциплин магистерской подготовки (дисциплина по выбору).

Для освоения дисциплины Б1.В.03 необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: История и философия науки; Современное оборудование в инновационных производствах.

Данная дисциплина предваряет изучение такой профильной дисциплины программы магистратуры 2.15.04.02. - «Технологические машины и оборудование», как Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-8	способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства
ПК-15	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать: понятия и основные составляющие энерго- и ресурсоэффективных инженерных и технологических решений;

3.2. Уметь: формулировать, решать задачи в процессах проектирования и эксплуатации инженерных систем и технических сооружений; пользоваться нормативной литературой и проектной документацией, обоснованно выбирать параметры и исходные данные для проектирования;

3.3. Владеть: способностью вести расчет и подбор высокотехнологичного энерго- и ресурсосберегающего оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкос ть, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. зан		
3	4/144	36	12	0	24	108	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	36	12	0	24	108	Зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	<i>Основы энерго- и ресурсосбережения</i>	35	2	-	-	33
2	<i>Краткая характеристика технологических схем и потребителей энергии</i>	39	4	10	-	25
3	<i>Энергетические балансы установок, цехов и предприятий</i>	35	4	6	-	25
4	<i>Энергетический паспорт промышленного потребителя энергетических ресурсов</i>	35	2	8	-	25
Итого:		144	12	24	-	108
Всего:		144	12	24	-	108

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Введение. Основные термины и понятия энерго- и ресурсосбережения	методическое пособие.
		1	Общая характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения отраслевых промышленных предприятий	
2	2	2	Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия черной металлургии и машиностроительной промышленности, пищевой промышленности	методическое пособие
3	2	2	Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия текстильной и легкой промышленности строительной промышленности	методическое пособие
4	3	2	Назначение и виды энергетических балансов. Методы составления расходной части электробалансов. Электробалансы электроприводов и электротехнологических установок.	методическое пособие
5	3	2	Цеховые и общезаводские электробалансы. Структура и содержание энергетического паспорта отраслевого потребителя энергетических ресурсов	методическое пособие
6	4	2	Объекты энергетического обследования. Организация энергосервисной деятельности на предприятии, учреждении.	методическое пособие
Итого:		12		

Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного практикума	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Потенциал энергосбережения и ресурсосбережения отраслевых предприятий черной металлургии и машиностроительной промышленности	Комп. класс	методические рекомендации
2	2	2	Потенциал энергосбережения и ресурсосбережения отраслевых предприятий пищевой промышленности	Комп. класс	
3	2	2	Потенциал энергосбережения и ресурсосбережения отраслевых предприятий текстильной и легкой промышленности	Комп. класс	
4	2	2	Потенциал энергосбережения и ресурсосбережения предприятий строительной промышленности	Комп. класс	
5	2	2	Потенциал энергосбережения и ресурсосбережения отраслевых промышленных предприятий		
6	3	2	Типовые мероприятия по энергосбережению в котельных, в системах отопления.		
7	3	2	Типовые мероприятия по энергосбережению по электроприводам, в системах освещения.	Комп. класс	
8	3	2	Типовые мероприятия по энергосбережению в системах вентиляции и кондиционирования воздуха		
9	4	2	Энергетическое обследование (энергоаудит).		
10	4	2	Практика проведения энергетических обследований		
11	4	2	Целевые показатели и индикаторы программ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятий (организаций).		
12	4	2	Подготовка и оформление энергетического паспорта		
Итого:		24			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Тема: Основы энерго- и ресурсосбережения. Энерго- и ресурсосберегающие технологии. Энергоемкость производства продукции. СРС № 1 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	33
Раздел 2	2	Тема: Краткая характеристика технологических схем и	25

		потребителей энергии. Системы энерго- и ресурсоснабжения предприятия. СРС № 2 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	
Раздел 3	3	<i>Тема:</i> Энергетические балансы установок, цехов и предприятий. Виды и группы энергетических балансов. Приходная и расходная части энергетического баланса. СРС № 3 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	25
Раздел 4	4	<i>Тема:</i> Энергетический паспорт промышленного потребителя энергетических ресурсов. Энергетическое обследование. Типовые формы энергетических паспортов. СРС № 16 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	25
		Итого	108

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрены

6. Образовательные технологии: не предусмотрены

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Список вопросов к зачету

1. Основные понятия энерго- и ресурсосбережения
2. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения отраслевых промышленных предприятий
3. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия черной металлургии
4. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия машиностроительной промышленности
5. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия текстильной промышленности
6. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия легкой промышленности
7. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия строительной промышленности
8. Характеристика систем энерго- и ресурсоснабжения предприятия пищевой промышленности
9. Назначение и виды энергетических балансов
10. Методы составления расходной части электробалансов
11. Электробалансы электроприводов
12. Электробалансы электротехнологических установок предприятия черной металлургии
13. Электробалансы электротехнологических установок предприятия машиностроительной промышленности
14. Электробалансы электротехнологических установок предприятия текстильной промышленности
15. Электробалансы электротехнологических установок предприятия легкой промышленности
16. Электробалансы электротехнологических установок предприятия строительной промышленности

17. Электробалансы электротехнологических установок предприятия пищевой промышленности
18. Цеховые электробалансы
19. Общезаводские электробалансы
20. Объекты энергетического обследования
21. Структура энергетического паспорта отраслевого промышленного потребителя энергетических ресурсов
22. Содержание энергетического паспорта отраслевого промышленного потребителя
23. Организация энергосервисной деятельности на предприятии, учреждении

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: учебник /2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2010.- 352 с.
<http://znanium.nwot.ru:8087/bookread2.php?book=214732&spec=1>
2. Борголова Е.А., Лавриненко Ф.Ф., Тихоненко Ю.Ф., Стежко А.В., Брянцев В.А., Агеев М.К., Жокин Ю.Г. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности: Учеб.пособие для ответственных за энергосбережение. – Москва, 2013. - 349 с.
3. Я.М. Щелоков, Н.И. Данилов Энергетическое обследование: справочное издание: В 2-х томах. Том 1. Теплоэнергетика. Екатеринбург: , 2011. 264 с
4. Данилов, Н. И. Управление энергоэффективностью в экономике / Н. И. Данилов, Я. М. Щелоков [учебное пособие] ; под общ. ред. докт. экон. н. проф. Н. И. Данилова : в 2-х т. Т. 1. Теоретические основы энергоэффективности. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. 304 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: Учебник / под общ. ред. Н.И. Данилова. - 4-е изд. перераб. и доп. - Екатеринбург: «Автограф», 2011.- 592 с.
2. Петров Д.В. Экономические вопросы энергосбережения и энергоаудита: Учебное пособие.- Раменское: ИПК ТЭК, 2012 – 72 с.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: учебник /2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2010.- 352 с.
4. Беляев Е.И., Зиновьев Ю.В. Энергоаудит для подготовки энергетического паспорта: Учебное пособие. - Раменское: ИПК ТЭК, 2012- 52 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности – gisee.ru
2. ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго РФ - <http://rosenergo.gov.ru/info/>
3. Портал об эффективном энергосбережении <http://portalenergo.ru/>
4. ГОСТ 19431-84 .Энергетика и электрификация. Термины и определения <http://vsegost.com/Catalog/28/2827.shtml>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий - разрабатываются

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для обеспечения проведения практических работ используется компьютерный класс института. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ИТИ со свободным доступом к ним.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение подходов

энерго- и ресурсосбережения в отрасли, которые определяются направлением подготовки магистров.

Практические занятия нацелены на формирование практических навыков использования в практической деятельности методов и средств энерго- и ресурсоэффективных инженерных и технологических решений.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода в области пользоваться нормативной литературой и проектной документацией, обоснованно выбирать параметры и исходные данные для проектирования.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережений» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 15.04.02. «Технологические машины и оборудование», и учебного плана по профилям подготовки Инновация и рынок машин и оборудования.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 3

Группа ИТ19Д68ТО1

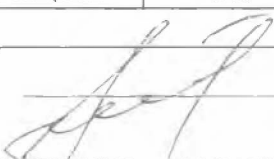
Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Теоретические основы энерго-и ресурсосбережения	магистратура	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Теоретические основы электрохимических и электрофизических методов обработки материалов				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	2	4
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	2	4
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	2	4
Практическое занятие №4	ПР4	аудиторная	2	4
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Практическое занятие №6	ПР6	аудиторная	2	4
Практическое занятие №7	ПР7	аудиторная	2	4
Практическое занятие №8	ПР8	аудиторная	2	4
Практическое занятие №9	ПР9	аудиторная	2	4
Практическое занятие №10	ПР10	аудиторная	2	4
Практическое занятие №11	ПР11	аудиторная	2	4
Практическое занятие №12	ПР12	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	11	22
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель

 /Звонкий В.Г. доцент

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методическим Советом института. протокол № 1 от "15" 09 2020 г. и рекомендована для ведения дисциплины соответствующего учебного плана программы магистратуры 2.15.04.02. - «Технологические машины и оборудование»

Председатель методического Совета Института

 /Андреанова Е.И.