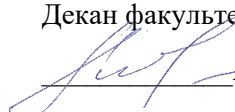


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.11.2024 00:41:11  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
13 марта 2024 г.

# Энергосберегающие технологии в технических системах

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Направление подготовки	ozo_2021_Холодильная техника.plx Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	14	4/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Квоенн, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., Профессор, Ковалев О.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Энергосберегающие технологии в технических системах**

Рабочая программа одобрена:

- На заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

Протокол от 13.03.2024 г. № 2

- Учебно-методический совет ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 1 от 18.03.24.

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 2 от 19.03.24.

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 5 от 19.03.24.

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией  
Московской областной организации общероссийской общественной организации  
«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование теоретических знаний и практических навыков по эффективному использованию энергетических ресурсов на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Альтернативные источники энергии в теплотехнических системах
2.1.2	Введение в профессию
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-4: Способен выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.1)
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.2)
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	расчета для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. /Лек/	8	2	ПК-4		0	
1.2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии в холодильной техники. /Лек/	8	4	ПК-4		0	

1.3	Методы энергосбережения в холодильных установках. /Лек/	8	4	ПК-4		0	
1.4	Рациональное использование энергии в холодильных сооружениях. /Лек/	8	4	ПК-4		0	
1.5	Вторичные энергетические ресурсы /Лек/	8	4	ПК-4		0	
1.6	Практическая работа №1 /Пр/	8	6	ПК-4		0	
1.7	Практическая работа №2 /Пр/	8	6	ПК-4		0	
1.8	Практическая работа №3 /Пр/	8	6	ПК-4		0	
1.9	Работа с литературой /Ср/	8	36	ПК-4		0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- Что является основным источником возобновляемой энергии? А) Уголь  
 Б) Солнечная энергия  
 В) Природный газ  
 Г) Нефть
- Какое из перечисленных устройств не относится к энергосберегающим технологиям? А) Светодиодные лампы  
 Б) Индукционные плиты  
 В) Обычные лампочки накаливания  
 Г) Тепловые насосы
- Какой способ передачи тепловой энергии основан на движении молекул вещества? А) Излучение  
 Б) Конвекция  
 В) Проводимость  
 Г) Диффузия
- Что такое коэффициент полезного действия (КПД)? А) Отношение полезной работы к затраченной энергии  
 Б) Количество энергии, необходимое для выполнения определенной задачи  
 В) Время, за которое система достигает максимальной эффективности  
 Г) Температура, до которой нагревается рабочее тело
- Какие устройства используются для преобразования солнечной энергии в электрическую? А) Ветряки  
 Б) Гидроэлектростанции  
 В) Фотоэлектрические панели  
 Г) Геотермальные станции
- Что представляет собой технология "умного дома"? А) Автоматизацию управления бытовыми приборами для повышения энергоэффективности  
 Б) Использование солнечных батарей для отопления домов  
 В) Применение ветрогенераторов для обеспечения электроэнергией жилых зданий  
 Г) Строительство домов из экологически чистых материалов
- Какой метод позволяет снизить потери тепла в зданиях? А) Установка тепловых насосов  
 Б) Утепление стен и крыш  
 В) Замена обычных окон на стеклопакеты  
 Г) Все вышеперечисленное
- Что такое рекуперация тепла? А) Процесс повторного использования отработанного тепла  
 Б) Метод увеличения КПД двигателей внутреннего сгорания  
 В) Способ снижения теплопотерь в трубопроводах  
 Г) Технология переработки отходов
- Какое из нижеперечисленных мероприятий не связано с энергосбережением? А) Замена старых лампочек на светодиодные  
 Б) Установка новых окон с улучшенной теплоизоляцией  
 В) Покупка новой бытовой техники класса энергопотребления A+++  
 Г) Увеличение мощности отопительной системы
- Что такое "зеленая энергетика"? А) Энергетика, использующая только водородные топливные элементы  
 Б) Энергетика, основанная на использовании возобновляемых источников энергии  
 В) Энергетика, ориентированная на минимизацию выбросов углекислого газа  
 Г) Энергетика, которая использует биотопливо
- Что такое энергосберегающая технология?  
 Какие источники энергии считаются возобновляемыми?  
 Что такое коэффициент полезного действия (КПД)?  
 Каковы преимущества светодиодных ламп перед традиционными лампами накаливания?

<p>Что такое рекуперация тепла?          Как работает тепловой насос?          Что такое "умный дом"?          Какие меры помогают уменьшить теплопотери в здании?          Что такое фотоэлектрический эффект?          Почему важно использовать энергосберегающие технологии?</p>
--

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1 Дячек П.И. Холодильные машины и установки. Уч.пособие. – Ростов н/Д.; Феникс 2007. – 424с. – 30 экз.
6.3.1.2	2. Ю.Д.Румянцев, В.С.Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.:Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз.
6.3.1.3	3. Лендик,В.И., Горин, А.Н. Современные холодильники NORD. Книга/ В.И. Ленди, А.Н. Горин.- Санкт-Петербург: Наука и Техника , 2003. —144с. — 13 экз.
6.3.1.4	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal-drti.ru">www.portal-drti.ru</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом.
6.3.1.5	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ». Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям
6.3.1.6	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.7	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.8	STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.9	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.10	Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.11	Dr.Web Антивирусные программные продукты
6.3.1.12	Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.13	Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.14	7-zip Архиватор
6.3.1.15	Компас3D v.21

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
6.3.2.4	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
6.3.2.5	ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.6	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a> ; <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
6.3.2.7	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis/">http://lib.klgtu.ru/jirbis/</a>
6.3.2.8	Образовательный портал Moodle

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Парта – 13 шт.
-----	----------------

7.2	Стул – 26 шт.
7.3	Стол – 1 шт.
7.4	Стул – 1 шт.
7.5	Проектор – 1 шт.
7.6	Экран – 1 шт.
7.7	Настенные аудиоколонки – 2 шт.
7.8	Доска меловая на 3 створки – 1 шт.
7.9	Розетки – 2 шт. по 2 гнезда.
7.10	Светильники – 9 шт. по 2 лампы.
7.11	Выключатель – 1 шт. на 2 тумблера.
7.12	Вешалка – 1 шт.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Чебаков Ю.Т. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Энергосберегающие технологии в технических системах» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

Чебаков Ю.Т. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Энергосберегающие технологии в технических системах» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

