

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 04.06.2026 15:17:35  
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

18 марта 2026 г.

## Энергосберегающие технологии в технических системах

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                                                                           |                                        |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | Технология продуктов питания и холодильная техника                                                                                                                        |                                        |  |
| Учебный план            | ozo_2026_Холодильная техника.plx<br>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:<br>зачеты 8 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                                                                           |                                        |  |
| аудиторные занятия      | 28                                                                                                                                                                        |                                        |  |
| самостоятельная работа  | 44                                                                                                                                                                        |                                        |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>8 (4.2)</b> |    | Итого |    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----|-------|----|
| Недель                                                          | 14 4/6         |    |       |    |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП | УП    | РП |
| Лекции                                                          | 14             | 14 | 14    | 14 |
| Практические                                                    | 14             | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                                      | 28             | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                                               | 28             | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                                                     | 44             | 44 | 44    | 44 |
| Итого                                                           | 72             | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

*доцент, Квоенн, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., Профессор, Ковалев О.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Энергосберегающие технологии в технических системах**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 26.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от 18 марта 2026 г. № 3

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент 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 |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |     |
| 2.1.1             | Альтернативные источники энергии в теплотехнических системах                                                          |     |
| 2.1.2             | Введение в профессию                                                                                                  |     |
| 2.1.3             | Тепломассообменные аппараты                                                                                           |     |
| 2.1.4             | Теоретические основы холодильной техники                                                                              |     |
| 2.1.5             | Термодинамика и тепломассообмен                                                                                       |     |
| 2.1.6             | Теория и расчет циклов криогенных систем                                                                              |     |
| <b>2.2</b>        | <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                                                                  |     |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |     |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4: Способен выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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                                                                                           |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                     |

**Владеть:**

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| 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**

|            |                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                               |
| 3.1.1      | расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.1)           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |
| 3.2.1      | выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.2) |
| <b>3.3</b> | <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 | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|

|     | Раздел 1.                                                                                 |   |    |      |                                                  |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|--------------------------------------------------|---|--|
| 1.1 | Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.2 | Методы и критерии оценки эффективности использования энергии в холодильной техники. /Лек/ | 8 | 2  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Методы энергосбережения в холодильных установках. /Лек/                                   | 8 | 2  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.4 | Рациональное использование энергии в холодильных сооружениях. /Лек/                       | 8 | 4  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.5 | Вторичные энергетические ресурсы /Лек/                                                    | 8 | 4  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.6 | Практическая работа №1 /Пр/                                                               | 8 | 4  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.7 | Практическая работа №2 /Пр/                                                               | 8 | 4  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.8 | Практическая работа №3 /Пр/                                                               | 8 | 6  | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.9 | Работа с литературой /Ср/                                                                 | 8 | 44 | ПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию «энергосбережение»; 2. Какие существуют принципы эффективного энергосбережения; 3. Охарактеризуйте цели внедрения энергосберегающих технологий в промышленности; 4. Перечислите преимущества и недостатки различных методов экономии энергии; 5. Какие устройства относятся к категории энергосберегающего оборудования; 6. Почему использование частотных преобразователей важно для энергосбережения; 7. Какие современные подходы используют для уменьшения потерь тепла в зданиях и сооружениях; 8. Как влияет правильная теплоизоляция трубопроводов на энергетический баланс предприятий; 9. Как выбор оптимального типа компрессора влияет на потребление электроэнергии холодильными установками; 10. Какие методы оптимизации режимов работы холодильных машин способствуют снижению потребления энергии; 11. Поясните значение терминов «тепловой насос» и «когенерация» в контексте энергосбережения; 12. Укажите влияние температуры кипения рабочего вещества на энергоэффективность холодильных циклов; 13. Для чего используется автоматическое регулирование производительности оборудования; 14. Как внедрение АСУТП способствует повышению энергетической эффективности; 15. Какие датчики и измерительные приборы необходимы для мониторинга расхода энергоносителей; 16. Можно ли снизить расходы на электроэнергию путем автоматизации технологических процессов; 17. В чём заключается принцип устойчивого развития в отношении энергопотребления; 18. Какими способами возможно снижение выбросов парниковых газов предприятиями-хладопредприятиями; 19. Почему замена традиционных хладагентов на озонобезопасные важна для экологии планеты; 20.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Каково воздействие эффективной утилизации теплоты отработанных сред на экологию региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Практические работы показаны в методических указаниях приложенных к РП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ХТ-ПК4_о91 Что является основным источником возобновляемой энергии? А) Уголь<br/> Б) Солнечная энергия<br/> В) Природный газ<br/> Г) Нефть</p> <p>ХТ-ПК4_о92 Какое из перечисленных устройств не относится к энергосберегающим технологиям? А) Светодиодные лампы<br/> Б) Индукционные плиты<br/> В) Обычные лампочки накаливания<br/> Г) Тепловые насосы</p> <p>ХТ-ПК4_о93 Какой способ передачи тепловой энергии основан на движении молекул вещества? А) Излучение<br/> Б) Конвекция<br/> В) Проводимость<br/> Г) Диффузия</p> <p>ХТ-ПК4_о94 Что такое коэффициент полезного действия (КПД)? А) Отношение полезной работы к затраченной энергии<br/> Б) Количество энергии, необходимое для выполнения определенной задачи<br/> В) Время, за которое система достигает максимальной эффективности<br/> Г) Температура, до которой нагревается рабочее тело</p> <p>ХТ-ПК4_о95 Какие устройства используются для преобразования солнечной энергии в электрическую? А) Ветряки<br/> Б) Гидроэлектростанции<br/> В) Фотоэлектрические панели<br/> Г) Геотермальные станции</p> <p>ХТ-ПК4_о96 Что представляет собой технология "умного дома"? А) Автоматизацию управления бытовыми приборами для повышения энергоэффективности<br/> Б) Использование солнечных батарей для отопления домов<br/> В) Применение ветрогенераторов для обеспечения электроэнергией жилых зданий<br/> Г) Строительство домов из экологически чистых материалов</p> <p>ХТ-ПК4_о97 Какой метод позволяет снизить потери тепла в зданиях? А) Установка тепловых насосов<br/> Б) Утепление стен и крыш<br/> В) Замена обычных окон на стеклопакеты<br/> Г) Все вышеперечисленное</p> <p>ХТ-ПК4_о98 Что такое рекуперация тепла? А) Процесс повторного использования отработанного тепла<br/> Б) Метод увеличения КПД двигателей внутреннего сгорания<br/> В) Способ снижения теплопотерь в трубопроводах<br/> Г) Технология переработки отходов</p> <p>ХТ-ПК4_о99 Какое из нижеперечисленных мероприятий не связано с энергосбережением? А) Замена старых лампочек на светодиодные<br/> Б) Установка новых окон с улучшенной теплоизоляцией<br/> В) Покупка новой бытовой техники класса энергопотребления А+++<br/> Г) Увеличение мощности отопительной системы</p> <p>ХТ-ПК4_о100 Что такое "зеленая энергетика"? А) Энергетика, использующая только водородные топливные элементы<br/> Б) Энергетика, основанная на использовании возобновляемых источников энергии<br/> В) Энергетика, ориентированная на минимизацию выбросов углекислого газа<br/> Г) Энергетика, которая использует биотопливо</p> <p>ХТ-ПК4_о96 Что такое энергосберегающая технология?<br/> ХТ-ПК4_о97 Какие источники энергии считаются возобновляемыми?<br/> ХТ-ПК4_о98 Что такое коэффициент полезного действия (КПД)?<br/> ХТ-ПК4_о99 Каковы преимущества светодиодных ламп перед традиционными лампами накаливания?<br/> ХТ-ПК4_о100 Что такое рекуперация тепла?<br/> ХТ-ПК4_о101 Как работает тепловой насос?<br/> ХТ-ПК4_о102 Что такое "умный дом"?<br/> ХТ-ПК4_о103 Какие меры помогают уменьшить теплопотери в здании?<br/> ХТ-ПК4_о104 Что такое фотоэлектрический эффект?<br/> ХТ-ПК4_о105 Почему важно использовать энергосберегающие технологии?</p> |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)</p> <p>Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

#### Критерии оценивания тестирования

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

#### Критерии оценивания тестовых заданий (дисциплины по физической культуре и спорту)

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Базовый уровень («зачтено»). Студент готов к выполнению тестовых заданий; показывает высокий уровень физической подготовки, ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания

Нулевой уровень («незачтено»). Студент не готов к выполнению тестовых заданий; показывает низкий уровень физической подготовки, не ориентируется в материале, не владеет терминологией

#### Критерии оценивания выполнения практических работ

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы

#### Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ссылка                                                                            | Издательство, год           |
| Л1.1                                                                      | Климова Г. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: учебник для вузов                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://urait.ru/bcode/561300">https://urait.ru/bcode/561300</a>         | Москва: Юрайт, 2025         |
| Л1.2                                                                      | Стрельников Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Энергосбережение: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://e.lanbook.com/book/152133">https://e.lanbook.com/book/152133</a> | Новосибирск: НГТУ, 2019     |
| Л1.3                                                                      | Щур А. В., Бышов Н. В., Казаченок Н. Н., Шемякин А. В., Скриган А. Ю., Шилова И. В., Виноградов Д. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Энергосбережение: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://e.lanbook.com/book/164064">https://e.lanbook.com/book/164064</a> | Рязань: РГАТУ, 2020         |
| Л1.4                                                                      | Безик В. А., Яковенко Н. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Энергосбережение и энергоэффективность: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.04.02 электро- энергетика и электротехника | <a href="https://e.lanbook.com/book/171980">https://e.lanbook.com/book/171980</a> | Брянск: Брянский ГАУ, 2018  |
| Л1.5                                                                      | Малышев В. С., Пантеев С. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии. Холод и энергосбережение: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/362744">https://e.lanbook.com/book/362744</a> | Санкт-Петербург: Лань, 2024 |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ссылка                                                                            | Издательство, год           |
| Л2.1                                                                      | Кашин В. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: методические указания для выполнения расчетно-графической работы студентами, обучающимися по направлению «теплоэнергетика и теплотехника»                                                                                                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/257891">https://e.lanbook.com/book/257891</a> | Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019 |
| Л2.2                                                                      | Баранов А. В., Зарандия Ж. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Энергосбережение и энергоэффективность: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://e.lanbook.com/book/319487">https://e.lanbook.com/book/319487</a> | Тамбов: ТГТУ, 2017          |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| Э1                                                                        | ХолодИндустрия : новости холодильной отрасли [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://holodindustry.ru/news">https://holodindustry.ru/news</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.1                                                                   | Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</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. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.2                                                                   | 1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.3                                                                   | ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.4                                                                   | STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.5                                                                   | Google Chrome, Opera Браузер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.6                                                                   | Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.7                                                                   | Dr.Web. Антивирусные программные продукты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.8                                                                   | Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |
| 6.3.1.9                                                                   | 7-zip. Архиватор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                             |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.10                                               | КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортонезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д. |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.3.2.1                                                | ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».                                                                                                                                                                                                          |
| 6.3.2.2                                                | Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – <a href="http://www.iprbookshop.ru/special">www.iprbookshop.ru/special</a>                                                   |
| 6.3.2.3                                                | ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a> Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.4                                                | ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.2.5                                                | ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a> ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.3.2.6                                                | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека <a href="https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека">https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека</a>                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.3.2.7                                                | 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

405 Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки

405 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки. Пр

405 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки. Лек

405 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки

105 Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными компьютерами в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет» на 18 рабочих мест. Рабочие места для обучающихся: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры. Рабочее место для преподавателя: компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Доска меловая, доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.

Ср

#### **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/>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.