

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер №

07-10/ТТ-23-34

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

### Энергетические обследования предприятий

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**  
Учебный план b130301\_23\_1\_ТТ.plx.plx  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:

зачеты 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)			
	Неделя 12 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	10	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составлена на основании учебного плана 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: К.т.н., доцент, Корочкин Александр Кимович  
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО и АПК

Зав. кафедрой Яковлев / Яковлева В.Д.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мая 20 23 г.

Зав. профилирующей кафедрой Яковлев / Яковлева В.Д.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мая 20 23 г.

Председатель МК факультета Парникова Т.А. / Парникова Т.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » мая 20 23 г.

Декан факультета Александров Н.П. / Александров Н.П.  
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » мая 20 23 г.

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

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

-изучение и практическое освоение научно обоснованных принципов и методов рациональной организации теплоэнергетического хозяйства с точки зрения энергосбережения и оптимизации тепловых и теплосиловых процессов на всех стадиях трансформации тепловой энергии: на стадии производства (котельные установки и паросиловая установка в целом), на стадии транспортировки, передачи и распределения энергии и на стадии ее потребления (промышленные предприятия).

Основные задачи:

- Определение эффективности работы паросиловых установок. Установление влияния основных параметров рабочего пара перед и после турбины, вторичного его перегрева, а также использования промежуточных отборов пара из турбины на регенеративный подогрев питательной воды на повышение коэффициента полезного действия ПТУ. Перспективы использования в промышленности парогазовых установок;
- Освоение энергосберегающих способов и мероприятий по снижению энергетических потерь при передаче энергии потребителям, точки зрения уменьшения потерь теплоносителей, энергии при их перекачке и теплоты среду;
- Изучение вопросов, связанных с рациональной организацией тепло-технологических схем энергообеспечения предприятий и оптимизации режимов работы теплоиспользующего оборудования.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ПК-2: Готов к участию в организации контроля и диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей, систем теплоснабжения**

**ИД-1: Теоретически обосновывает выбор методов диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей**

**Знать:**

устройство и принципы работы основных видов контрольно-измерительных приборов, методы диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей

**Уметь:**

определять типы и состав основного диагностического оборудования теплоэнергетического производства, анализировать данные, получаемые контрольно-измерительными приборами

**Владеть:**

навыками применения простейших технических средств для диагностирования теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей

**ИД-2: Определяет техническое состояние теплоэнергетического оборудования, выявляет дефекты оборудования систем теплоснабжения**

**Знать:**

методику проведения обследования технического состояния, правила ведения паспортизации оборудования, установленного на предприятии

**Уметь:**

применять простейшие технические средства для определения технического состояния теплоэнергетического оборудования, вести эксплуатационную документацию, составлять акты дефектации оборудования

**Владеть:**

навыками определения технического состояния типового теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей

**ИД-3: Применяет технические средства для диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, составления актов дефектации, ведения паспортизации**

**Знать:**

основные принципы и задачи метрологического обеспечения технологических процессов, типовые схемы метрологического обеспечения технологических процессов

**Уметь:**

разрабатывать схемы метрологического обеспечения технологических процессов типового теплоэнергетического производства

**Владеть:**

навыками организации процесса диагностирования типового теплоэнергетического оборудования

<b>ПК-3: Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики</b>	
<b>ИД-1: Использует нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики</b>	
<b>Знать:</b>	
правила и требования энерго- и ресурсосбережения на объектах теплоэнергетики	
<b>Уметь:</b>	
анализировать состояние проблем по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики	
<b>Владеть:</b>	
навыками проверки соответствия требованиям нормативно-правовых документов по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики	
<b>ИД-2: Выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач по энергосбережению, оценивает их качество</b>	
<b>Знать:</b>	
типовые методы и способы выполнения профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению	
<b>Уметь:</b>	
определять методы и способы выполнения профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению	
<b>Владеть:</b>	
навыками выполнения простых профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению	
<b>ИД-3: Анализирует эффективность проводимых организационно-технических мероприятий по энергосбережению на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей</b>	
<b>Знать:</b>	
основные виды организационно-технических мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики	
<b>Уметь:</b>	
анализировать эффективность проводимых общих организационно-технических мероприятий по энерго- и ресурсосбережению	
<b>Владеть:</b>	
навыками оценки эффективности проводимых организационно-технических мероприятий по энерго- и ресурсосбережению	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	иметь общие знания и понятия обладать глубокими и прочными знаниями программного материала по способности обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике для создания рациональных энергосберегающих систем по энергообеспечению промышленных предприятий. иметь общие знания и понятия при освоении программного материала по способности использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса для создания рациональных энергосберегающих систем при энергообеспечении промышленных предприятий иметь общие знания и понятия программного материала по способности оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования для создания рациональных энергосберегающих систем при энергообеспечении промышленных
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	иметь общие умения обладать глубоким и прочным умением при освоении программного материала по способности обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике для создания рациональных энергосберегающих систем по энергообеспечению промышленных предприятий. иметь общие умения при освоении программного материала по способности использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса для создания рациональных энергосберегающих систем при
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	общими навыками владеть глубокими и прочными навыками при освоении программного материала по способности обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике для создания рациональных энергосберегающих систем по энергообеспечению промышленных предприятий. общими навыками при освоении программного материала по способности использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса для создания рациональных энергосберегающих систем при

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.07

<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Введение в специальность
3.1.2	Введение в специальность
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ
--

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
Неделя	12 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1. Основные определения методики проведения</b>					
1.1	Основные положения и определения. Методика проведения энергоаудита. Здания и сооружения предприятий сервис. Объемно-планировочные решения. Основные положения проектирования предприятий. Планировка основных производственных подразделений. Проектирование	8	12	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

1.2	Практические занятия /Пр/	8	12	ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
-----	---------------------------	---	----	--	------------------------	--

1.3	Самостоятельная работа по разделу. Подготовка рефератов. Вопросы для самоконтроля /Ср/	8	30	ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 2. Методы проведения энергетической экспертизы</b>						
2.1	Комиссия по проведению энергоаудита. Водостоки и канализации зданий и сооружений. Электроснабжение зданий и сооружений. Электроаудит и его зарубежный опыт. Энергоаудит и должности аудитора. Составление отчета по энергоаудиту. Энергоаудит и	8	12	ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Практические занятия /Пр/	8	12	ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Самостоятельная работа по разделу. Подготовка рефератов. Вопросы для самоконтроля /Ср/	8	30	ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В.	Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/211472">https://e.lanbook.com/book/211472</a> , 2022

Л1.2	Шахнин В. А.	Энергетическое обследование. Энергоаудит: учебное пособие	Москва: ИНТУИТ; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100249">https://e.lanbook.com/book/100249</a> , 2016
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузьмин А. Н., Михеева Е. Ю., Афанасьев Д. Е.	Малая энергетика Севера Якутии: проблемы и перспективы развития: [монография]	Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2009
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э 1	<a href="http://www.edu.ru/login">http://www.edu.ru/login</a>		
Э 2	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>		

<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>	
7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.4	Windows 7
7.3.5	MicrosoftOffice 2016
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
7.4.1	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ</b> (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)	
<p>Ауд. №1.407 Учебная аудитория. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.</p> <p>1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук Ноутбук Lenovo B50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;</p> <p>2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контактор; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;</p> <p>3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.</p> <p>4) Проектор NEC V260X с экраном на штативе – 1 шт.</p> <p>5) Ноутбук, экран</p> <p>Учебная мебель: Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления– 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Calculate Linux, GNU General Public License; Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense</p> <p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.</p> <p>Оборудование: ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa; ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltex tc-50; Учебная мебель: Компьютерные столы; Стулья ученические; Программное обеспечение: Calculate Linux, GNU General Public License;</p>	

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Методические указания к выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине «Энергетические обследования предприятий» предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

## **10. ПРИЛОЖЕНИЕ**

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.3. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Инженерный факультет  
Кафедра Энергообеспечение в АПК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль): **Б1.В.07.02 Энергетические обследования предприятий**

Направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) образовательной программы: **Энергетика теплотехнологии**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость / 108/3 ЗЕТ

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министра образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143.

Разработчик(и) программы к.т.н., доцент, Корочкин Александр Кириллович  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы  / Яковлева В.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 14 » мая 20 23 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Яковлева В.Д.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 14 » мая 20 23 г.

Председатель МК факультета  / Парникова Т.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » мая 20 23 г.

Декан факультета  / Александров Н.П.  
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » мая 20 23 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Производственно-технологическая	ПК-2 Готов к участию в организации контроля и диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей, систем теплоснабжения	ИД-1ПК-2: Демонстрирует знания о технических средствах и методах контроля и диагностирования теплоэнергетического оборудования ИД-2ПК-2: Определяет техническое состояние теплоэнергетического оборудования, выявляет дефекты оборудования систем теплоснабжения ИД-3ПК-2: Организует технологический процесс контроля и диагностирования теплоэнергетического оборудования
	ПК-3 Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики	ИД-1 ПК-3: Демонстрирует знания содержания нормативно-правовых документов по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики ИД-2 ПК-3: Выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач по энерго и ресурсосбережению ИД-3 ПК-3: Определяет эффективность проводимых организационно-технических мероприятий по энерго и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ПК-2	ИД-1 ПК-2	<b>Знать:</b> устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, методы диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей <b>Уметь:</b> определять типы и состав диагностического высокотехнологического оборудования теплоэнергетического производства, анализировать данные, получаемые контрольно-измерительными приборами с применением цифровых технологий <b>Владеть:</b> навыками применения высокотехнологичных технических средств для диагностирования теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей с применением цифровых технологий	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование, Опрос, Реферат</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i>
	ИД-2 ПК-2	<b>Знать:</b> методы сравнительного анализа технологических схем теплоэнергетического производства и систем теплоснабжения на основе применения цифровых технологий <b>Уметь:</b> применять высокотехнологичные технические	

		<p>средства для определения технического состояния теплоэнергетического оборудования, вести эксплуатационную документацию, составлять акты дефектации оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения технического состояния теплоэнергетического оборудования с применением высокотехнологичного диагностического оборудования</p>	
	ИД-3 ПК-2	<p><b>Знать:</b> принципы и задачи метрологического обеспечения технологических процессов, схемы метрологического обеспечения, современные цифровые технологии организации процесса контроля и диагностирования теплоэнергетического оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать схемы метрологического обеспечения технологических процессов типового и высокотехнологического теплоэнергетического производства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации процесса диагностирования типового и высокотехнологического теплоэнергетического оборудования</p>	
ПК-3	ИД-1 ПК-3	<p><b>Знать:</b> Правила и требования энерго- и ресурсосбережения на объектах теплоэнергетики</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать состояние проблем по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками проверки соответствия требованиям нормативно-правовых документов по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики</p>	
	ИД-2 ПК-3	<p><b>Знать:</b> типовые методы и способы выполнения профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению</p> <p><b>Уметь:</b> Определять методы и способы выполнения профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками выполнения сложных профессиональных задач по энерго- и ресурсосбережению</p>	
	ИД-3 ПК-3	<p><b>Знать:</b> виды организационно-технических мероприятий по энерго и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать эффективность проводимых организационно-технических мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на предприятии</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками оценки эффективности проводимых организационно-технических мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на предприятии</p>	

### 3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВИ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно	0 – 60 Неудовлетворительно (Не зачтено)

	излагать материал. студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 Удовлетворительно (Зачтено)
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 - 85 Хорошо (Зачтено)
Уровень 3	студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	85 – 100 Отлично (Зачтено)

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций - ПК-2 (ИД-1ПК-2, ИД-2ПК-2, ИД-3ПК-2);  
ПК-3 (ИД-1ПК-3, ИД-2ПК-3, ИД-3ПК-3)

#### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

##### **ТЕСТЫ**

**Для оценки компетенции ПК-2:**

***Тест на тему «Общие вопросы энергетического обследования»***

##### ***Вариант 1***

1. Что является законодательной основой современной государственной политики России в сфере энергоэффективности?

- а) постановления Правительства РФ;
- б) закон № 261-ФЗ;
- в) указы Президента РФ;
- г) государственные стандарты в этой сфере.

2. Когда был введён в действие закон № 261-ФЗ?

- а) пока только принят Государственной Думой в первом чтении;
- б) 01.01.2001 г.;
- в) 23.11.2009 г.;
- г) 14.06. 2010 г.

3. Каков предмет регулирования закона № 261-ФЗ?

- а) закон регулирует отношения в сфере взаимных расчётов за энергоресурсы;
- б) закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- в) закон регулирует отношения при использовании альтернативных источников электроэнергии;
- г) закон регулирует отношения в сфере учёта затрат на энергоресурсы.

4. Что является целью закона № 261-ФЗ?

- а) создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- б) повышение энергоэффективности экономики РФ;
- в) снижение доли энергоресурсов в себестоимости продукции;
- г) препятствование расхищению энергоресурсов.

5. В каких статьях закона № 261-ФЗ сформулированы ключевые положения новой государственной политики в области проведения энергетических обследований?

- а) такие статьи отсутствуют;
- б) ст. 15 – 18;
- в) статьи гл. 1 закона;
- г) пять заключительных статей.

6. Что из нижеперечисленного является обязательным для субъектов энергетического обследования?

- а) членство в саморегулируемых организациях в области проведения энергетического обследования;
- б) наличие высшего образования;
- в) стаж работы в области энергетики не менее 5 лет;
- г) наличие лицензии.

7. На чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита?

- а) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами;
- б) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т. е. как фиксированной доли, выраженной в процентах);
- в) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования;
- г) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли.

## ***Вариант 2***

1. Когда был введён в действие Федеральный закон № 315-ФЗ?

- а) пока только принят Государственной Думой в первом чтении;
- б) 01.12.2007 г.;
- в) 23.11.2009 г.;
- г) 14.06. 2010 г.

2. Какое минимальное количество субъектов профессиональной деятельности должно быть объединено для создания СРО в соответствии с законом?

- а) это законом не регламентируется;
- б) не менее 100;

- в) не менее 25;
- г) число устанавливается Уставом СРО.

3. Каково содержание понятия «энергетическое обследование»?

- а) анализ энергоэффективности;
- б) выявление перерасхода энергетических ресурсов;
- в) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов;
- г) расчёт потребностей в энергоресурсах.

4. Что из нижеприведённого не соответствует понятию «энергетический ресурс»?

- а) носитель, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- б) физическая величина;
- в) вид энергии;
- г) вид топлива.

5. Что обозначается термином «энергетическая эффективность»?

- а) то же самое, что и КПД;
- б) характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к их затратам;
- в) коэффициент мощности;
- г) доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции.

6. Что обозначается термином «класс энергетической эффективности»?

- а) характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность;
- б) характеристика продукции, отражающая её коэффициент мощности;
- в) характеристика продукции, отражающая долю затрат на энергетические ресурсы в её себестоимости;
- г) показатель надёжности.

7. Какие из нижеперечисленных лиц в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ не являются объектами обязательного энергетического обследования?

- а) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;
- б) организации с участием государства или муниципального образования;
- в) организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;
- г) организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии не превышают 10 млн руб. за календарный год.

8. Кто осуществляет контроль за деятельностью СРО в сфере энергоаудита?

- а) региональные органы власти;
- б) Государственная Дума;
- в) Совет Федерации;
- г) Минэнерго России.

**Ответы:**

Вар 1	1	2	3	4	5	6	7	8
	б	в	б	а	г	а	г	г
Вар 2	1	2	3	4	5	6	7	8
	а	в	в	а	б	а	г	г

**Для оценки компетенции ПК-3:**

## *Задачи*

### *Вариант 1*

1. Какой временной интервал отводится на преддоговорный этап энергетического обследования?

- а) от объявления тендера до начала работ по договору;
- б) два месяца;
- в) 30 дней;
- г) от даты издания приказа руководителя до начала работ по договору.

2. В каком качестве выступает СРО в трехстороннем договоре на проведение энергоаудита?

- а) в качестве соисполнителя;
- б) гаранта оказания исполнителем качественных услуг;
- в) контролирующего органа;
- г) вышестоящей организации.

3. На какие категории классифицируются энергосберегающие мероприятия по стоимости их реализации?

- а) требующие и не требующие дополнительных инвестиций;
- б) беззатратные; низкозатратные; средnezатратные; высокозатратные;
- в) до 100 тыс. руб. и более 100 тыс. руб.;
- г) осуществляемые с привлечением заемных средств и без этого.

4. Что является законодательной базой, регулирующей отношения в связи с приобретением или прекращением статуса саморегулируемых организаций?

- а) постановления Правительства РФ;
- б) закон № 315-ФЗ;
- в) указы Президента РФ;
- г) государственные стандарты в этой сфере.

5. На чём базируется нормативный подход к оценке стоимости энергоаудита?

- а) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами;
- б) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т. е. как фиксированной доли, выраженной в процентах);
- в) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования;
- г) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли.

6. На чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита?

- а) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами;
- б) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т. е. как фиксированной доли, выраженной в процентах);
- в) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования;
- д) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли.

7. Что является предметом регулирования закона № 315-ФЗ?

- а) отношения, возникающие в связи с приобретением или прекращением статуса саморегулируемых организаций.
- б) отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
- в) отношения при использовании альтернативных источников электроэнергии.
- г) отношения в сфере учёта затрат на энергоресурсы.

8. На чём базируется ресурсный подход к оценке стоимости энергоаудита?

- а) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами;
- б) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т. е. как фиксированной доли, выраженной в процентах);
- в) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования;
- г) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли.

**Критерии оценивания:**

A

K = -----;

P

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

**Вопросы для самоконтроля**

*Раздел 1 «Основные определения методики проведения энергетического обследования»*

1. *Определение энергоаудита.*
2. *Задачи и цели энергетического обследования.*
3. *Каковы основные положения энергетического обследования?*
4. *Методика проведения энергоаудита.*
5. *Здания и сооружения предприятий сервиса*
6. *Объемно-планировочные решения*
7. *Основные положения проектирования предприятий*
8. *Планировка основных производственных подразделений*
9. *Проектирование световых проемов зданий и сооружений*
10. *Отопление и водоснабжение зданий*

*Раздел 2 «Методы проведения энергетической экспертизы»*

1. *Комиссия по проведению энергоаудита*
2. *Водостоки и канализации зданий и сооружений*
3. *Электроснабжение зданий и сооружений*
4. *Электроаудит и его зарубежный опыт*
5. *Энергоаудит и должности аудитора*
6. *Составление отчета по энергоаудиту*
7. *Составление энергетического паспорта основе энергетического обследования предприятия*
8. *Формы заполнения энергетического паспорта.*
9. *Информация, отражаемая в энергетическом паспорте.*
10. *Энергоаудит и методы его проведения*

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Энергетические аудиты и обследования
2. Термография и тепловидение
3. Термография в медицине
4. Типы тепловизоров
5. Контактные и бесконтактные методы измерения температуры
6. Теплоизоляционные материалы
7. Отопление и водоснабжение зданий
8. Системы вентиляции
9. Регулирование систем отопления зданий
10. Регулирование систем освещения
11. Электроснабжение зданий и сооружений
12. Автономное теплоснабжение
13. Энергосберегающий дом
14. Электроаудит и его зарубежный опыт
15. Применение энергосберегающих технологий в ЖКХ
16. Энергоаудит объектов жилищно-коммунального хозяйства
17. Основы энергосбережения
18. Экономия электрической энергии и тепла в быту
19. Использование инфракрасных нагревателей в помещениях
20. Использование альтернативных источников энергии для отопления зданий

### Критерии оценивания:

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала;

отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»– имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»– тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Перечень зачетных вопросов

#### Для оценки компетенции ПК-2:

1. Основные положения и определения энергоаудита.
2. Методика проведения энергоаудита.
3. Виды проводимых обследований. Требования к энергоаудиту
4. Преимущества теплографии, тепловизионная съемка.
5. Области применения тепловизоров.
6. Контактные и бесконтактные методы измерения температуры
7. Классификация энергетических обследований
8. Кодекс этики энергетических аудиторов.
9. Здания и сооружения предприятий сервиса.
10. Объемно-планировочные решения.

#### Для оценки компетенции ПК-3:

1. Основные положения проектирования предприятий.
2. Теплоизоляционные материалы.
3. Планировка основных производственных подразделений.
4. Проектирование световых проемов зданий и сооружений.
5. Отопление и водоснабжение зданий
6. Комиссия по проведению энергоаудита.
7. Водостоки и канализации зданий и сооружений.
8. Электроснабжение зданий и сооружений.
9. Электроаудит и его зарубежный опыт.
10. Энергоаудит и должности аудитора.
11. Составление отчета по энергоаудиту.
12. Формы заполнения энергетического паспорта.
13. Информация, отражаемая в энергетическом паспорте.
14. Составление энергетического паспорта на основе энергетического обследования предприятия.
15. Сроки разработки энергетического паспорта. Ответственность за соблюдение сроков.

#### Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Организация и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестация осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в конце \_\_\_ семестра и завершается в форме защиты курсового проекта (работы), зачета, дифференцированного зачета, экзамена, который проводится в устной/письменной форме, в форме контрольного тестирования.

*Промежуточная аттестация по заочной форме обучения включает выполнение контрольной работы.*

Для оценки результата экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 86 до 100 баллов - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 85 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 75 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 60 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

### 5.1.1 Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.  Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.	+		

		по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.		<p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурно го, народнохозяйственно го или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения</u> требований к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство</u> текста, единство жанровых черт.</p> <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы</u>, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему</p>		+	+

		исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.		<p>оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
4.	Зачет (З)	Зачет по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект зачетных би вопросов	<p>«Зачтено» выставляется студенту, показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.</p> <p>«Не зачтено» выставляется студенту, показавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>	+	+	+

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1	<i>Раздел 1. Основные определения методики проведения энергетического обследования</i>	ПК-2 ПК-3	У, Т, Р		0-30	30-37	38-42	43-50
2	<i>Раздел 2. Методы проведения энергетической экспертизы</i>	ПК-2 ПК-3	У, Т, Р		0-30	31-38	38-43	43-50
	<i>Зачет</i>	ПК-2 ПК-3	У, Т, Р	61-100	0-60	61-75	76-85	86-100

\* -указать У- устный ответ, Р- реферат, Т- тестовое задание и т.п

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «28» февраля 2018г. № 143.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Первый заместитель директора по экономике и финансам МУП «Жатайтеплосеть»

Городского округа «Жатай»,

кандидат экономических наук



«14» ноября 2013г.