

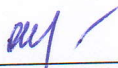
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института агроинженерии

  
\_\_\_\_\_ С.Д. Шепелёв  
«23» апреля 2020 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 ЭНЕРГОАУДИТ ЗДАНИЙ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Электротеплообеспечение муниципальных образований**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2020

01

Рабочая программа дисциплины «Энергоаудит зданий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. №813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль – Электротеплообеспечение муниципальных образований**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов» Пташкина-Гирина О.С.;  
ассистент кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов» Волкова О.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»»

«17» апреля 2020г. (протокол № 8)

Зав. кафедрой энергообеспечения и автоматизации технологических процессов профессор, д.т.н.

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией энергетического факультета

21 апреля 2020 г. (протокол №4).

Председатель методической комиссии энергетического факультета, кандидат технических наук, доцент

В.А. Захаров

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4.	Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1.	Содержание дисциплины.....	6
4.2.	Содержание лекций.....	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	8
4.4.	Содержание практических занятий .....	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	13
	Лист регистрации изменений .....	27

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой.

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся компетенций, необходимых для решения профессиональных задач и развития способностей к анализу материала, оценке энергоэффективности объекта при проектировании систем инфраструктуры зданий, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины:

- изучить современную нормативную базу по уровню энергоэффективности;
- изучить методы определения нормативных и перспективных показателей уровня энергоэффективности;
- изучить методы подтверждения показателей энергетической эффективности и соответствие их нормативным значениям;
- изучить современные и перспективные научно-обоснованных технологий энергосбережения, контроля и повышения качества энергии;
- изучить методики проведения энергетических обследований и оформления отчетной документации по их результатам; составления топливно-энергетических балансов;
- овладеть методами решения инженерных задач.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-3. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-3</sub> Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать: основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы энергоаудита, методики проведения инструментального обследования – (Б1.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить и оформлять результаты энергетического обследования - (Б1.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования - (Б1.В.02-Н.1)

ПКР-8 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1ПКР-8 Участвует в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся должен знать методики определения энергетической эффективности зданий – (Б1.В.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: составлять энергетический паспорт здания - (Б1. В.02-У.2)	Обучающийся должен владеть навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности - (Б1. В.02-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Энергоаудит зданий» относится к части программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 5 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>56</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Лек)</i>	28
<i>Практические занятия (Пр)</i>	28
<i>Лабораторные занятия (Лаб)</i>	x
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>61</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Государственная политика в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	5	2	х	х	3	х
2	Понятия, цели и задачи энергетического обследования	6	2	х	х	4	х
3	Объекты и субъекты энергетического обследования	6	2	х	х	4	х
4	Основные этапы энергоаудита	16	6	х	4	6	х
5	Инструментальное энергетическое обследование	8	2	х	2	4	х
6	Особенности энергетического обследования промышленных предприятий	26	4	х	8	14	х
7	Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы	18	4	х	4	10	х
8	Технический отчёт по результатам энергетического обследования	32	6	х	10	16	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Общая трудоемкость	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>х</b>	<b>28</b>	<b>61</b>	<b>27</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Содержание дисциплины

**Государственная политика в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.** Предмет и цели регулирования Федерального закона №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Основные положения государственной политики в области проведения энергетических обследований.

**Понятия, цели и задачи энергетического обследования.** Понятие «энергетическое обследование», «энергетический ресурс», «энергосбережение», «энергетическая эффективность», «класс энергетической эффективности». Цели энергетического обследования. Основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита.

**Объекты и субъекты энергетического обследования.** Объекты и субъекты энергетического обследования. Саморегулируемые организации, их основные функции. Саморегулируемые организации в сфере энергетического обследования. Члены саморегулируемых организаций в сфере энергетического обследования.

**Основные этапы энергоаудита.** Преддоговорной этап. Энергетическое обследование первого уровня. Энергетическое обследование второго уровня. Этап оформления и согласования результатов энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие технологии. Ценообразование энергетического обследования

**Инструментальное энергетическое обследование.** Цели и задачи инструментального энергетического обследования. Классификация измерений. Обработка результатов измерений. Инструментальные средства энергетического обследования. Оснащение приборного парка инструментального энергетического обследования.

**Особенности энергетического обследования промышленных предприятий.** Оценка технического состояния зданий и сооружений, обследование системы электроснабжения, системы холодного и горячего водоснабжения, системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования. Энергетическое обследование оборудования промышленных предприятий: котлов, печей, бойлеров, теплообменников, паровых систем, систем сжатого воздуха, промышленных холодильных установок, электроприводов агрегатов, систем газоснабжения. Изучение уровня технической оснащённости предприятия, состояния механизации и автоматизации технологических процессов.

**Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы.** Определение группы энергоёмких потребителей у бюджетных организаций, таких как учреждения здравоохранения, детские дошкольные учреждения, учебные заведения, учреждения культуры и искусства, физкультурные и спортивные учреждения, административные учреждения.

**Технический отчёт по результатам энергетического обследования.** Содержание технического отчёта по результатам энергоаудита: анализ энергопотребления, анализ теплотребления, анализ водопотребления и водоотведения, результаты инструментального обследования, мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов
1.	Государственная политика в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Предмет и цели регулирования	2
2.	Понятия, цели и задачи энергетического обследования	2
3	Объекты и субъекты энергетического обследования	2
4.	Основные этапы энергоаудита. Преддоговорной этап. Энергоаудит первого уровня	2
5	Энергоаудит второго уровня	2
6	Этап оформления и согласования результатов энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие технологии. Ценообразование энергетического обследования	2
7.	Инструментальное энергетическое обследование	2
8	Особенности энергетического обследования промышленных предприятий: оценка технического состояния зданий и сооружений, обследование системы электроснабжения, системы холодного и горячего водоснабжения, системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования.	2
9	Энергетическое обследование оборудования промышленных предприятий: котлов, печей, бойлеров, теплообменников, паровых систем, систем сжатого воздуха, промышленных холодильных установок, электроприводов агрегатов, систем газоснабжения. Изучение уровня технической оснащенности предприятия, состояния механизации и автоматизации технологических процессов	2
10	Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы. Детские дошкольные учреждения, учебные заведения.	2
11	Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы. Учреждения здравоохранения, культуры и искусства, физкультурные и спортивные, административные.	2
12	Технический отчет по результатам энергетического обследования: анализ энергопотребления.	2
13	Технический отчет по результатам энергетического обследования: анализ теплотребления, анализ водопотребления и водоотведения.	2
14	Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	2
	<b>Итого</b>	<b>28</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	Определение геометрических размеров зданий и сооружений	4
2	Тепловизионная съемка зданий и сооружений с помощью современных	2



	тепловизоров	
3	Измерение технических характеристик системы отопления и водоснабжения	2
4	Измерение состава газов с помощью электрохимического газоанализатора	2
5	Измерение сопротивления изоляции оборудования электрической сети	2
6	Измерение и анализ параметров режима и показателей качества электрической энергии с помощью анализатора	2
7	Энергетическое обследование системы освещения	4
8	Расчет показателей энергоэффективности здания. Составление энергетического паспорта здания.	6
9	Разработка энергосберегающих мероприятий по результатам энергетического обследования.	4
	<b>Итого</b>	<b>28</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	28
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	23
Подготовка к промежуточной аттестации	10
<b>Итого</b>	<b>61</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Государственная политика в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	2
2	Основные этапы энергоаудита. Преддоговорной этап. Энергоаудит первого уровня	2
3	Инструментальное энергетическое обследование	6
4	Определение геометрических размеров зданий и сооружений	4
5	Тепловизионная съемка зданий и сооружений с помощью современных тепловизоров	2
6	Измерение технических характеристик системы отопления и водоснабжения	2
7	Измерение состава газов с помощью электрохимического газоанализатора	2
8	Измерение сопротивления изоляции оборудования электрической сети	2
9	Измерение и анализ параметров режима и показателей качества электрической энергии с помощью анализатора	2
10	Энергетическое обследование системы освещения	4
11	Особенности энергетического обследования промышленных предприятий: оценка технического состояния зданий и сооружений, обследование системы электроснабжения, системы холодного и горячего водоснабжения, системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования.	4
12	Энергетическое обследование оборудования промышленных предприятий: котлов, печей, бойлеров, теплообменников, паровых систем, систем сжатого	7

	воздуха, промышленных холодильных установок, электроприводов агрегатов, систем газоснабжения. Изучение уровня технической оснащенности предприятия, состояния механизации и автоматизации технологических процессов	
13	Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы. Детские дошкольные учреждения, учебные заведения.	6
14	Особенности энергетического обследования учреждений и организаций бюджетной сферы. Учреждения здравоохранения, культуры и искусства, физкультурные и спортивные, административные.	6
15	Расчет показателей энергоэффективности здания. Составление энергетического паспорта здания.	6
16	Разработка энергосберегающих мероприятий по результатам энергетического обследования.	4
	<b>Итого</b>	<b>61</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергоаудит зданий" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 20 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 3-8 (46 назв.). Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/56.pdf>
2. Применение тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии; сост.: Р. Ж. Низамутдинов, О. С. Пташкина-Гирина, О. В. Волкова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 55 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/14.pdf>.
3. Митрофанов С. В. Методика проведения энергетического обследования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / С.В. Митрофанов; О.И. Кильметьева - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015 - 147 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364842>.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

## Основная литература

1. Круглов Г. А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова - Москва: Лань, 2012 - 208 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3900](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3900).
2. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс]: / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. - Москва: Лань, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10251](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10251).
3. Сибикин М. Ю. Технология энергосбережения [Электронный ресурс] / М.Ю. Сибикин; Ю.Д. Сибикин - М.|Берлин: Директ-Медиа, 2014 - 352 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968>

## Дополнительная литература

1. Ганжа В. Л. Основы эффективного использования энергоресурсов : теория и практика энергосбережения [Электронный ресурс] / В.Л. Ганжа - Минск: Белорусская наука, 2007 - 452 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143049>.
2. Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: / Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42193](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193).
3. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: / Протасевич А.М. - Москва: Новое знание, 2012 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2938](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2938).

## 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yourpau.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>  
MyTestXPro ,Windows 10, Microsoft OfficeStd, Google Chrome, Kaspersky Internet Security, nanoCAD, КОМПАС 3D v18

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергоаудит зданий" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 20 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 3-8 (46 назв.). Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/56.pdf>
2. Применение тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии; сост.: Р. Ж. Низамутдинов, О. С. Пташкина-Гирина, О. В. Волкова - Челябинск: Южно-

Уральский ГАУ, 2015 - 55 с. - Доступ из локальной сети:  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/14.pdf>.

3. Митрофанов С. В. Методика проведения энергетического обследования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / С.В. Митрофанов; О.И. Кильметьева - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015 - 147 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364842>

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:  
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);  
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

MyTestXPRo 11.0 Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся

Windows 10 HomeSingleLanguage1.0.63.71 Операционная система

MicrosoftOfficeStd 2019 RUSOLPNLAcadmс Офисный пакет приложений

GoogleChrome Веб-браузер Свободно распространяемое ПО

KasperskyInternetSecurity Антивирусное программное обеспечение

panoCADЭлектро версия 10.0 локальная Система автоматизированного проектирования

(САПР)

PTCMathCADEducation - UniversityEdition Система компьютерной алгебры

КОМПАС 3Dv18 Система автоматизированного проектирования (САПР)

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Аудитории №501, №503 для занятий лекционного типа
2. Учебные аудитории сектора «Д», оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

1. Анемометр-термометр ИСП-МГ4
2. Проектор BENQ MX 505

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	17
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	18
4.1.1.	Ответ на практическом занятии	18
4.1.2.	Отчет по лабораторной работе	19
4.1.3.	Тестирование	19
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	23
4.2.1.	Зачет	23
4.2.2.	Экзамен	23

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-3. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-3</sub> Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать: основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы энергоаудита, методики проведения инструментального обследования – (Б1.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить и оформлять результаты энергетического обследования - (Б1.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования - (Б1.В.02-Н.1)

ПКР-8 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПКР-8</sub> Участвует в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся должен знать методики определения энергетической эффективности зданий – (Б1.В.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: составлять энергетический паспорт здания - (Б1. В.02-У.2)	Обучающийся должен владеть навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности - (Б1. В.02-Н.2)

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.02-3.1	Обучающийся не знает основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы методики проведения инструментального обследования	Обучающийся слабо знает основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы методики проведения инструментального обследования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы методики проведения инструментального обследования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные нормативные документы, необходимые при проведении энергоаудита, основные этапы методики проведения инструментального обследования
Б1 В.02-У.1	Обучающийся не умеет проводить и оформлять результаты энергетического обследования	Обучающийся слабо умеет проводить и оформлять результаты энергетического обследования	Обучающийся умеет проводить и оформлять результаты энергетического обследования	Обучающийся умеет проводить и оформлять результаты энергетического обследования
Б1. В.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования	Обучающийся слабо владеет навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования	Обучающийся свободно владеет навыками оценки энергетической эффективности объекта исследования
Б1. В.02-3.2	Обучающийся не знает методики определения энергетической эффективности зданий	Обучающийся слабо знает методики определения энергетической эффективности зданий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методики определения энергетической эффективности зданий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методики определения энергетической эффективности зданий
Б1. В.02-У.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся



	умеет составлять энергетический паспорт здания	слабо умеет составлять энергетический паспорт здания	умеет составлять энергетический паспорт здания	умеет составлять энергетический паспорт здания
Б1. В.02-Н.2	Обучающийся не владеет навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности	Обучающийся слабо владеет навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности	Обучающийся свободно владеет навыками оценки энергетической эффективности здания и разработки мероприятий повышения их энергетической эффективности

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергоаудит зданий" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 20 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 3-8 (46 назв.). Доступ из локальной сети: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/56.pdf>
2. Применение тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии; сост.: Р. Ж. Низамутдинов, О. С. Пташкина-Гирина, О. В. Волкова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 55 с. - Доступ из локальной сети:<http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/14.pdf>.
3. Митрофанов С. В. Методика проведения энергетического обследования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / С.В. Митрофанов; О.И. Кильметьева - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015 - 147 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364842>.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по

дисциплине «Энергоаудит зданий», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	<p>Измерьте технические характеристики системы отопления и водоснабжения, выполнив термографирование модели отопительной панели; плотности теплового потока через поверхность модели отопительной панели, температуры поверхности отопительной панели, температуры окружающего воздуха, относительной влажности окружающего воздуха.</p> <p>Оцените энергоэффективность системы отопления по измеренным параметрам.</p>	<p>ИД-1ПКР-3</p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
1	<p>По заданию преподавателя определите комплексные показатели расхода тепловой энергии в здании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетную удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период;</li> <li>- нормируемую удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период;</li> <li>- класс энергосбережения здания;</li> </ul> <p>Определите соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите.</p>	<p>ИД-1ПКР-8</p> <p>Участствует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической</li> </ul>

	<p>последовательности, точно используется терминология;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1	<p>1. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Наличие квалифицированного кадрового обеспечения.</li> <li>2) Применение современных методик проведения обследования.</li> <li>3) Наличие достоверного информационного обеспечения.</li> </ol>	<p>ИД-1.ПКР-3</p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и</p>

<p><b>4) Использование специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита.</b></p> <p>2. Что понимается под термином «коэффициент электрической мощности»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Доля электрической энергии в энергетических ресурсах предприятия.</li> <li>2) <b>Доля активной мощности в полной мощности электроустановки.</b></li> <li>3) Косинус угла фазового сдвига между напряжением и током электроустановки.</li> <li>4) Тангенс угла фазового сдвига между напряжением и током электроустановки.</li> </ol> <p>3. Каково буквенное обозначение трансформаторов тока на электрических схемах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ТР;</li> <li>2) ТТ;</li> <li>3) <b>ТА;</b></li> <li>4) ТІ.</li> </ol> <p>4. Какова цель составления баланса потребления электроэнергии при энергоаудите?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Определение структуры потребления электроэнергии отдельными группами электроприемников, находящихся на обследуемом объекте.</b></li> <li>2) Сдача бухгалтерской отчетности.</li> <li>3) Выявление неучтенного потребления электроэнергии и её потерь.</li> <li>4) Проверка счётчиков электроэнергии.</li> </ol> <p>5. Что понимается под термином «Удельная отопительная характеристика здания»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Характеристика отопительных устройств.</li> <li>2) <b>Показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания.</b></li> <li>3) Зависимость между температурами внутри и снаружи здания.</li> <li>4) Показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к массе теплоносителя.</li> </ol> <p>6. Для чего предназначены трансформаторы напряжения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Для защиты от коротких замыканий.</li> <li>2) <b>Для подключения средств измерений и релейной защиты к высоковольтным сетям.</b></li> <li>3) Для защиты от перенапряжений.</li> <li>4) Для компенсации реактивной мощности.</li> </ol> <p>7. Что понимается под аббревиатурой «ПРА» применительно к газоразрядным лампам?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Приборно-ремонтная аппаратура.</li> <li>2) <b>Пуско-регулирующая аппаратура.</b></li> <li>3) Проектно-расчётный анализ.</li> <li>4) Перспективная разработка.</li> </ol> <p>8. Для чего предназначены трансформаторы тока?</p>	<p>выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
--	---

	<p>1) Для подключения средств измерений и релейной защиты к высоковольтным сетям.</p> <p>2) Для защиты от перенапряжений.</p> <p>3) Для компенсации реактивной мощности.</p> <p>4) Для защиты от коротких замыканий.</p> <p>9. Каково буквенное обозначение трансформаторов напряжения на электрических схемах?</p> <p>1) ТР</p> <p>2) ТН</p> <p>3) ТУ</p> <p>4) <b>ТВ</b></p> <p>10. В какой форме записывается номинальное значение коэффициента трансформации измерительных трансформаторов?</p> <p>1) Латинскими буквами.</p> <p>2) В виде трёхзначного числа.</p> <p>3) В виде десятичной дроби.</p> <p>4) <b>В виде обыкновенной дроби.</b></p>	
2	<p>1. <i>Что из нижеприведённого не соответствует понятию «энергетический ресурс»?</i></p> <p>1) Носитель, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.</p> <p>2) <b>Физическая величина.</b></p> <p>3) Вид энергии.</p> <p>4) Вид топлива.</p> <p>2. <i>Что обозначается термином «энергетическая эффективность»?</i></p> <p>1) То же самое, что и к.п.д.</p> <p>2) <b>Характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов.</b></p> <p>3) Коэффициент мощности.</p> <p>4) Доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции.</p> <p>3. <i>Что обозначается термином «класс энергетической эффективности»?</i></p> <p>1) Характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность.</p> <p>2) Характеристика продукции, отражающая её коэффициент мощности.</p> <p>3) <b>Характеристика продукции, отражающая долю затрат на энергетические ресурсы в её себестоимости.</b></p> <p>4) Показатель надёжности.</p> <p>4. <i>Какие из нижеперечисленных лиц в соответствии с Федеральным законом N 261-ФЗ не являются объектами обязательного энергетического обследования?</i></p> <p>1) Органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц.</p> <p>2) Организации с участием государства или муниципального</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-8</sub> Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>

	<p>образования.</p> <p>3) Организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности.</p> <p><b>4) Организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии не превышают десять миллионов рублей за календарный год.</b></p> <p><b>5. Кто осуществляет контроль за деятельностью СРО в сфере энергоаудита?</b></p> <p>1) Региональные органы власти.  2) Государственная дума.  3) Совет Федерации.  <b>4) Минэнерго России.</b></p> <p><b>6. Какой временной интервал отводится на преддоговорной этап энергетического обследования?</b></p> <p>1) <b>От объявления тендера до начала работ по договору.</b>  2) Два месяца.  3) 30 дней.  4) От даты издания приказа руководителя до начала работ по договору.</p> <p><b>7. В каком качестве участвует СРО в трехстороннем договоре на проведение энергоаудита?</b></p> <p>1) СРО выступает в качестве соисполнителя.  <b>2) СРО выступает в качестве гаранта оказания исполнителем качественных услуг.</b>  3) СРО выступает в качестве контролирующего органа.  4) СРО выступает в качестве вышестоящей организации.</p> <p><b>8. На какие категории классифицируются энергосберегающие мероприятия по стоимости их реализации?</b></p> <p>1) Требуемые и не требующие дополнительных инвестиций.  <b>2) Беззатратные; низкозатратные; среднезатратные; высокозатратные.</b>  3) До 100 тыс. руб. и более 100 тыс. руб;  4) Осуществляемые с привлечением заемных средств и без этого.</p> <p><b>9. Каково содержание понятия «энергетическое обследование»?</b></p> <p>1) Анализ энергоэффективности.  2) Выявление перерасхода энергетических ресурсов.  <b>3) Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов.</b>  4) Расчёт потребностей в энергоресурсах.</p> <p><b>10. Каково минимальное количество субъектов профессиональной деятельности должно быть объединено для создания СРО в соответствии с Законом?</b></p> <p>1) Это Законом не регламентируется.  2) Не менее 100.  <b>3) Не менее 25.</b>  4) Устанавливается Уставом СРО.</p>	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - My TestX11.0.

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Зачет**

Зачет не предусмотрен учебным планом.

### **4.2.2. Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного



аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Экзамен	
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи инструментального обследования</li> <li>2. Типы и виды измерений при инструментальном обследовании</li> <li>3. Что подразумевают под точностью измерений</li> <li>4. Обработка результатов измерений</li> <li>5. Инструментальные средства энергетического обследования.</li> <li>6. Оснащение приборного парка инструментального энергоаудита.</li> <li>7. Определение геометрических размеров зданий и сооружений с помощью дальномера</li> <li>8. Тепловизионная съемка зданий и сооружений с помощью современных тепловизоров</li> <li>9. Измерение технических характеристик системы отопления и водоснабжения</li> <li>10. Измерение состава газов с помощью электрохимического газоанализатора</li> <li>11. Измерение сопротивления изоляции оборудования электрической сети</li> <li>12. Измерение и анализ параметров режима и показателей качества электрической энергии с помощью анализатора</li> <li>13. Энергетическое обследование системы освещения</li> </ol>	<p>ИД-1<sub>ПКР-3</sub></p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная политика в сфере энергосбережения</li> <li>2. Основные понятия, цели и задачи энергетического обследования.</li> <li>3. Объекты и субъекты энергетического обследования.</li> <li>4. Этапы энергоаудита</li> <li>5. Преддоговорный этап энергетического обследования.</li> <li>6. Энергоаудит первого уровня.</li> <li>7. Энергетическое обследование второго уровня</li> <li>8. Инструментальное энергообследование</li> <li>9. Этап оформления и согласования результатов энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие технологии</li> <li>10. Ценообразование энергетического обследования</li> <li>11. Особенности энергетического обследования промышленных предприятий</li> <li>12. Особенности энергетического обследования сельскохозяйственных производств</li> <li>13. Особенности энергоаудита предприятий</li> </ol>	<p>ИД-1<sub>ПКР-8</sub></p> <p>Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>

	перерабатывающей промышленности 14. Особенности энергоаудита учреждений и организаций бюджетной сферы 15. Особенности энергоаудита зданий 16. Технический отчет по результатам энергоаудита 17. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

