

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и цифровизации

А.В. Кубышкина

18.05.2023 г.

**Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Электроэнергетики и электротехнологий

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очно-заочная
Общая трудоемкость	5 з.е.

Брянская область  
2023

Программу составил(и):

К.т.н., доцент Широбокова О.Е.

Рецензент(ы):

К.т.н., доцент Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства

образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №147.

составлена на основании учебного плана 2023 года набора

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электротехнологии в АПК

утвержденного Учёным советом вуза от 18.05.2023 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехнологий

Протокол от 18.05.2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Безик Д.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины – подготовка обучающихся к рациональному использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.06

Дисциплина «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры.

2.1 Дисциплина «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» базируется на компетенциях, сформированных в рамках программы высшей школы (уровень бакалавриата) при изучении дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Электропитание потребителей и режимы», «Электрические машины», «Электропривод», «Техническая диагностика и надежность в электроэнергетике».

Для изучения дисциплины «Актуальные вопросы электротехнологий и электрооборудования в агропромышленном комплексе» студенту необходимо знать основы электротехнологии, энергосбережения и энергетической безопасности.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Полученные в ходе освоения дисциплины «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» знания и умения необходимы при выполнении научно - исследовательской работы с учетом ее индивидуальной тематики и выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист в области проектирования систем электропривода» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 13.04.2017 года № 354н ).

Обобщенная трудовая функция – разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода

Трудовые действия: предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода и подготовка материалов для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
<i>ПК-3</i> Способен осуществлять конструкторскую подготовку производства изделий высокой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	<i>ПК-3.1</i> Способен осуществлять конструкторскую подготовку производства изделий высокой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Знать: Номенклатуру типовых технологических процессов изготовления изделий высокой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки Уметь: Осуществлять разработку адаптированных технологических процессов изготовления изделий высокой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки

		Владеть: Навыками разработки технологических процессов изготовления изделий высокой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки
--	--	---

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ

Вид занятий	1		2		3		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	16	16			30	30
Практические	14	14	16	16			30	30
Консультация перед экзаменом			1	1			1	1
Прием экзамена			0,25	0,25			0,25	0,25
Прием зачета	0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	28,15	28,15	33,25	33,25			61,4	61,4
Сам. работа	43,85	43,85	58	58			101,85	101,85
Контроль			16,75	16,75			16,75	16,75
Итого	72	72	108	108			180	180

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы компетенций
	<b>Раздел 1. Основные цели и содержание учебного курса.</b>			
1	Основные понятия. Цели и задачи обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в электроустановках /Лек/	1	2	ПК3
2	Государственная политика РФ в области энергосбережения/Пр/	1	2	ПК3
3	Актуальность энергосбережения в Российской Федерации. /Ср/	1	8	ПК3
4	Нормативно-правовая база энергетической политики РФ. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. /Ср/	1	8	ПК3
5	Нормативно-правовое обеспечение проведения энергетических обследований /Ср/	1	8	ПК3
	<b>Раздел 2. Энергетическое обследование как средство определения потенциала энергосбережения</b>			ПК3
6	Основные цели и задачи энергетического обследования. /Лек/	1	2	ПК3
7	Порядок и этапы проведения энергетических обследований. Составление энергетических балансов. /Ср/	1	8	ПК3
7	Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления. /Ср/	1	8	ПК3

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы компетенций
8	Разработка и реализация программ в области энергоэффективности для организаций, учреждений, отраслевых комплексов. /Ср/	1	8	ПК3
9	Разработка мероприятий по энергосбережению /Ср/	1	8	ПК3
	Подготовка к зачету /Ср/	1	8	ПК3
	Контроль /К/	1	1,85	ПК3
	Прием зачета /К/	1	0,15	ПК3
	<b>Раздел 3. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению</b>	2		ПК3
10	Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики /лек/	2	2	ПК3
11	Показатели качества электроэнергии в системах электроснабжения/ Лек /	2	2	ПК3
12	Обеспечение электромагнитной совместимости в электроэнергетике /Пр/	2	2	ПК3
13	Качество электроэнергии в системах электроснабжения /Пр/	2	2	ПК3
14	Методы расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям. / Ср /	2	7	ПК3
15	Нормирование и расчет потребления электрической энергии /Ср/	2	7	ПК3
16	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. / Ср /	2	7	ПК3
17	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. / Ср /	2	7	ПК3
17	Организационно-экономический механизм формирования инвестиционных проектов и предложений по энергосбережению./ Ср/	2	7	ПК3
19	Методологические основы оценки эффективности энергосбережения. Ситуативный анализ энергосберегающих мероприятий. /Ср /	2	7	ПК3
20	Договорные отношения поставщика и потребителя энергии. Энергосервисные контракты. /Ср/	2	7	ПК3
21	Управление энергосберегающими проектами. /Ср/	2	7	ПК3
22	Оценка и анализ рисков энергосберегающих проектов. Схемы финансирования проектов. /Ср/	2	7	ПК3
	<b>Раздела 4. Реализация энергосберегающих мероприятий при производстве, передаче и потреблении электроэнергии</b>	2		ПК3
23	Энергосбережение в зданиях и сооружениях, объектах ЖКХ, бюджетных учреждениях.. /Пр/	2	2	ПК3
24	Энергосбережение в системах электроснабжения и освещения. /Ср/	2	7	ПК3
25	Энергоэффективные системы управляемого электропривода/Ср/	2	7	ПК3
26	Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.). /Ср/	2	7	ПК3
27	Экологические опросы при внедрении энергосберегающих технологий. /Ср/	2	6	ПК3
	Контроль /К/	2	6,75	ПК3

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы компетенций
	Консультация перед экзаменом /К/	2	1	ПКЗ
	Прием экзамена /К/	2	0,25	ПКЗ

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### Приложение 1

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
1	Щербаков Е.Ф.	Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов.— ISBN 978-5-8114-3114-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/106880">https://e.lanbook.com/book/106880</a>	Лань, 2018.	ЭБС
2	Денисов В.В.	В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие /; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер.— ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: — Санкт-Петербург : Лань, 2019. <a href="https://e.lanbook.com/book/113632">https://e.lanbook.com/book/113632</a>	Лань, 2019.	ЭБС
3	Гордеев А.С.	А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие— ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: /— Санкт-Петербург : Лань, 2014. <a href="https://e.lanbook.com/book/42193">https://e.lanbook.com/book/42193</a>	Лань, 2014.	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Хорольский В.Я.	В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, А.В. Ефанов. Хорольский, В.Я. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках : учебное пособие— ISBN 978-5-8114-2521-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: /— Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/93707">https://e.lanbook.com/book/93707</a>	Лань, 2017.	ЭБС
2	Косоухов Ф.Д.	Ф.Д. Косоухов, Н.В. Васильев, А.Л. Борошнин, А.О. Филиппов. Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке : монография— ISBN 978-5-8114-2119-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: /— Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 280 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/75512">https://e.lanbook.com/book/75512</a> .	Лань, 2016.	ЭБС
3	Крылов Ю А Карандаев А С Медведев В Н	Крылов Ю А Карандаев А С Медведев В Н Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве	С-Петерб. гос. ун-т, 2013.	ЭБС

		города. СПб.: С-Петерб. гос. ун-т, 2013. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/10251/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/10251/#1</a>		
4	Протасевич А.М.	Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогаснабжения вентиляции и кондиционирования воздуха М.: РИОР: ИНФРА-М, 2012 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/2938/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/2938/#2</a>	РИОР: ИНФРА-М, 2012	ЭБС
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	В. А. Безик, Н. И. Яковенко	Безик, В. А. Энергосбережение и энергоэффективность: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / В. А. Безик, Н. И. Яковенко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 16 с. URL: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/673009/">http://www.bgsha.com/ru/book/673009/</a>	Изд-во Брянский ГАУ, 2018.	ЭБС

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик».

URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK.

URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт.

URL: <http://esistems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.



MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

#### 6.4. Методические указания по освоению дисциплины

### Приложение 2

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа – 214; 234; 213 и 001</p>	<p>Специализированная мебель на 110, 54, 100, 36 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет. ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 230, 223, 233.</p>	<p>Специализированная мебель на 15, 18, 24 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. компьютерные классы по 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, а также с доступом к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно. PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.</p>

<p>Помещения для самостоятельной работы (читальные залы научной библиотеки):</p>	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 129 лаборатория электрического привода</p>	<p>Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>лабораторный стенд «НТЦ-03 Электрические машины» 2 шт.; лабораторный стенд «НТЦ-06 Электрические аппараты» 1 шт.; лабораторный стенд «НТЦ-28 Основы электропривода и преобразовательной техники» 1 шт. лабораторный стенд «НТЦ-14 Автоматизированное управление электроприводом» 1 шт. частотно регулируемый электропривод ТРИОЛ-06 1 шт. лабораторные стенды по исследованию приводных характеристик электродвигателей, лабораторные стенды по исследованию аппаратуры и схем управления электроприводами</p> <p>ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 006 лаборатория светотехники и электротехнологий</p>	<p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>источники излучения; облучательные установки; - специальное оборудование: фито-фотометр, фиметр, люксометры, электрокалориферная установка СФОЦ, установка диэлектрического нагрева, сушильный шкаф, водонагреватели.</p> <p>Экспозиции: "Электрические источники оптического излучения"; "Светильники и облучатели сельскохозяйственного назначения"; "Электротермические установки"; "Установки электронно-ионной технологии"; "Бытовые электротермические приборы".</p> <p>ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.</p>

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –001а, 223а.	Специализированные мебель и технические средства, тиски, точной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морсион.
--	---

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука
    - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
    - «ELEGANT-T» передатчик
    - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
    - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
    - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
  - групповые системы усиления звука
  - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ  
В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**

Брянская область  
2020

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии в АПК  
Дисциплина: Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках  
Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

### 2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

#### 2.1 Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-4 - Способен осуществлять руководство структурным подразделением по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	ПКС-4.1. Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Знать: структуру и номенклатуру электрооборудования при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте Уметь: осуществлять руководство структурным подразделением по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту Владеть: способами руководства структурным подразделением по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту
ПКС-5 Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования предприятий, организаций и учреждений	ПКС-5.1 Владеет методами организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Знать: основные методы организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования Уметь: организовывать работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования Владеть: методами организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования
	ПКС-5.2 Владеет методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Знать: методики методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования Уметь: организовывать оценку эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования Владеть: методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования

#### 2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине

№ раздела	Наименование раздела	З1	У1	Н1	З2	У2	Н2	З3	У3	Н3
1	Основные цели и содержание учебного курса.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Энергетическое обследование как средство определения потенциала энергосбережения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Реализация энергосберегающих мероприятий при производстве, передаче и потреблении электроэнергии	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки

### 2.3 Структура компетенций по дисциплине « Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках»

ПКС-4.1. Осуществляет управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
структуру и номенклатуру электрооборудования при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте	Лекции разделов 1,2,3,4	осуществлять руководство структурным подразделением по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	Практические работы разделов 1,2,3,4	способами руководства структурным подразделением по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	Практические работы разделов 1,2,3,4

ПКС-5.1 Владеет методами организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
основные методы организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Лекции разделов 1,2,3,4	организовывать работу по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Практические работы разделов 1,2,3,4	методами организации работы по повышению эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Практические работы разделов 1,2,3,4

ПКС-5.2 Владеет методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
методики методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Лекции разделов 1,2,3,4	организовывать оценку эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Практические работы разделов 1,2,3,4	методами оценки эффективности и энергосбережения энергетического и электротехнического оборудования	Практические работы разделов 1,2,3,4

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1 Оценочные средства при аттестации в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Основные цели и содержание учебного курса.	Основные понятия. Цели и задачи обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в системах электроснабжения. Актуальность энергосбережения в Российской Федерации. Нормативно-правовая база энергетической политики РФ. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Нормативно-правовое обеспечение проведения энергетических обследований	ПКС-4.1	1-10
2	Раздел 2. Энергетическое обследование как средство определения потенциала энергосбережения	Основные цели и задачи энергетического обследования. Порядок и этапы проведения энергетических обследований. Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления. Разработка и реализация программ в области энергоэффективности для организаций, учреждений, отраслевых комплексов. Разработка мероприятий по энергосбережению. Методы расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям.	ПКС-4.1	10-18



**Перечень вопросов к зачету по дисциплине « Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках»**

1. Энергетическая стратегия развития России.
2. Энергоэффективность в системах электроснабжения.
3. Электроэнергетические и электрические системы.
4. Общая характеристика электрических сетей.
5. Устройство наружных электрических сетей.
6. Классификация электрических сетей.
7. Энергосбережение в системах электроснабжения.
8. Конструкции и условия работы воздушных ЛЭП.
9. Кабельные линии электропередач. Преимущества и недостатки.
10. Параметры установившегося режима воздушных и кабельных линий.
11. Токопроводы внутренних электрических сетей предприятий.
12. Пропускная способность ЛЭП переменного тока.
13. Нагрузки электрических сетей.
14. Критерии качества электрической энергии систем электроснабжения.
15. Конструктивные параметры ЛЭП.
16. Оптимизация режимов работы ЛЭП.
17. Уравнения режимов работы ЛЭП.
18. Особенности ЛЭП постоянного тока.

**3.1 Оценочные средства при аттестации в форме экзамена**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
3	<b>Раздел 3.</b> Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению	<p>. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Организационно-экономический механизм формирования инвестиционных проектов и предложений по энергосбережению. Методологические основы оценки эффективности энергосбережения. Ситуативный анализ энергосберегающих мероприятий. Договорные отношения поставщика и потребителя энергии. Энергосервисные контракты. Управление энергосберегающими проектами. Оценка и анализ рисков энергосберегающих проектов. Схемы финансирования проектов.</p>	<p>ПКС-5.1 ПКС-5.2</p>	1-18
1	Раздела 4. Реализация энергосберегающих мероприятий при производстве, передаче и потреблении электроэнергии	<p>Энергосбережение в зданиях и сооружениях, объектах ЖКХ, бюджетных учреждениях. Энергосбережение в системах электроснабжения и освещения. Энергоэффективные системы управляемого электропривода. Примеры оборудования, технологий. Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.). Экологические опросы при внедрении энергосберегающих технологий.</p>	<p>ПКС-5.1 ПКС-5.2</p>	19-39

## Перечень вопросов к экзамену по дисциплине « Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках»

1. Потеря напряжения в распределительных сетях.
2. Справочные параметры силовых трансформаторов.
3. Параметры схем замещения трансформаторов.
4. Обеспечение показателей качества электрической энергии в сети.
5. Влияние качества электроэнергии на работу электрооборудования.
6. Качества электроэнергии и качество продукции предприятий.
7. Качества электроэнергии и энергосбережение.
8. Социальные проблемы качества электроэнергии.
9. Учёт фактора надёжности при проектировании электросетей.
10. Требования к надёжности электрических сетей.
11. Надёжность электроэнергетических сетей и систем.
12. Экономия электроэнергии в шинах.
13. Методы расчёта потерь электроэнергии.
14. Эффективность и экономический расчёт.
15. Снижение потерь и рациональное использование электроэнергии.
16. Режим и режимные параметры ЛЭП.
17. Влияние потоков реактивной мощности на электрической сети
18. Источники реактивной мощности в электрической сети.
19. Выбор мощности компенсирующих устройств.
20. Показатели энергетической эффективности.
21. Особенности эксплуатации синхронных компенсаторов.
22. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
23. Регулирование напряжения изменением сопротивления сети.
24. Трансформаторы без регулирования под нагрузкой (ПБВ).
25. Трансформаторы с регулированием напряжения под нагрузкой (с РПН).
26. Расчётные схемы электрических сетей.
27. Характеристика замкнутых сетей.
28. Расчёты режимов работы замкнутых сетей.
29. Расчёты режимов работы линий с двухсторонним питанием.
30. Методы расчета нормативных (технологических) потерь при транспортировке электроэнергии.
31. Основы оптимизации режимов. Оптимальное управление режимами.
32. Эффективность управления. Задачи оптимизации. Информация в управлении.
33. Информационное моделирование режимных задач. Математическое моделирование.
34. Комплексная оптимизация энергетических и электрических режимов.
35. Наивыгоднейшее распределение нагрузки потребителей в энергосистеме.
36. Задачи распределения нагрузки. Условия распределения в тепловой и гидротепловой системах.
37. Распределение нагрузки между агрегатами станций. Распределение реактивной нагрузки.
38. Оптимизация использования водных ресурсов ГЭС. Задачи оптимизации.
39. Методы оптимизации режимов одиночной ГЭС и ГЭС, работающих в каскаде.

## Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в форме зачета. Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Проведение зачета как формы проверки знаний студентов предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

- степень охвата разделов учебной программы и понимание взаимосвязей между ними;
- глубина понимания существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемой дисциплины;
- логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение ответа на вопрос;
- уровень самостоятельного мышления с элементами творческого подхода к изложению материала.

### Оценки «зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры дисциплины, а также основного содержания лекционного курса;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;
- знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой;
- умение выполнять предусмотренные программой задания;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.
- логически определенно и последовательно изложить ответ.

### Оценка «незачтено» ставится при:

- незнании либо отрывочном представлении учебно-программного материала;
- неумении выполнять предусмотренные программой задания.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в форме экзамена. Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## Оценивание студента на экзамене

Результат	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Раздел 1. Основные цели и содержание учебного курса.	Основные понятия. Цели и задачи обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в системах электроснабжения	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль	1
				Опрос	1
2	Раздел 2. Государственная политика РФ в области энергосбережения.	Актуальность энергосбережения в Российской Федерации. Нормативно-правовая база энергетической политики РФ. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Нормативно-правовое обеспечение проведения энергетических обследований	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль	1
				Индивидуальная работа	1
				Опрос	
3	Раздел 3. Энергетическое обследование как средство определения потенциала энергосбережения.	Основные цели и задачи энергетического обследования. Порядок и этапы проведения энергетических обследований. Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления. Разработка и реализация программ в области энергоэффективности для организаций, учреждений, отраслевых комплексов. Разработка мероприятий по энергосбережению.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль	1
				Индивидуальная работа	1
				Опрос	
4	Раздел 4. Методы расчета нормативов потерь энергоносителей.	Порядок утверждения нормативов энергопотребления и запасов топлива Минэнерго России. Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям. Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных. Методы расчета нормативов потерь	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль	1
				Опрос	1

		электрической энергии при передаче по электрическим сетям.			
5	Раздел 5. Нормирование потребления энергоресурсов.	Нормирование и расчет потребления электрической энергии. Нормирование и расчет потребления тепловой энергии. Практическое занятие по расчету нормативов потребления энергоносителей.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль  Опрос	1  1
6	Раздел 6. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль  Индивидуальная работа  Опрос	1  1
7	Раздел 7. Менеджмент и энергосбережение	Организационно-экономический механизм формирования инвестиционных проектов и предложений по энергосбережению. Методологические основы оценки эффективности энергосбережения. Ситуативный анализ энергосберегающих мероприятий. Договорные отношения поставщика и потребителя энергии. Энергосервисные контракты. Управление энергосберегающими проектами. Оценка и анализ рисков энергосберегающих проектов. Схемы финансирования проектов.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль  Индивидуальная работа  Опрос	1  1
8	Раздела 8. Реализация энергосберегающих мероприятий при производстве, передаче и потреблении энергии	Энергосбережение в зданиях и сооружениях, объектах ЖКХ, бюджетных учреждениях. Энергосбережение в системах электроснабжения и освещения. Энергоэффективные системы управляемого электропривода.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль  Опрос	1  1
9	Раздел 9. Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей).	Примеры оборудования, технологий. Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.). Экологические опросы при внедрении энергосберегающих технологий.	ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тестовый контроль  Индивидуальная работа  Опрос	1  1

## Примерные тестовые задания

### Определите верность утверждения

№	Утверждение
1.	Развитие использования возобновляемых источников энергии и повышение экологической эффективности энергетики, содействие инновационному развитию топливно-энергетического комплекса входит в основные задачи Государственной программы РФ «энергосбережение и развитие энергетики»?
2.	Входят ли в ключевые индикаторы, которые характеризуют достижение целей задачи «Содействие инновационному развитию топливно-энергетического комплекса» Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и развитие энергетики» снижение выбросов парниковых газов.
3.	Обеспечит только развитие энергетической инфраструктуры энергетический сектор при переходе к устойчивому инновационному развитию российской экономики в результате реализации государственной программы "Энергоэффективность и развитие энергетики"?
4.	Снижение энергоёмкости ВВП на 13,5% в 2020 году по отношению к уровню 2007 года за счет реализации мероприятий программы: единственный основной конечный результат который будет достигнут при реализации государственной программы "Энергоэффективность и развитие энергетики"?
5.	Для существенного повышения уровня энергетической эффективности необходимо обеспечить комплексный подход к вопросу энергосбережения?
6.	Финансирование обучения лиц, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности, входит в основные направления государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?
7.	Снижение к 2020 году энергоёмкости валового внутреннего продукта Российской Федерации не менее чем на 40 процентов по отношению к уровню 2007 года единственный приоритет государственной политики в сфере реализации Подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности»?
8.	Определение требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, относится к полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?
9.	Относится ли к основным полномочиям органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности установление тарифов на теплоносители?
10.	Только реализация мероприятий по энергосбережению входит в основные признаки задачи «Развитие энергосбережения и повышение энергоэффективности» Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и развитие энергетики»?
11.	Установление перечня обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме входит в полномочия у органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности относятся?
12.	Повышение бюджетной эффективности ТЭК и повышение доступности услуг ТЭК для населения, единственные цели, которые преследует государственная информационная система топливно-энергетического комплекса для решения задач государственного управления функционированием и развитием ТЭК России?
13.	Изменение структуры и масштабов производства энергоресурсов относится к основным направлениям развития отраслей топливно-энергетического комплекса?
14.	Минимальная разность температур внутреннего и наружного воздуха возможно проведение телевизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений должна быть +10?
15.	Периодичность проведения повторных обязательных энергетических обследований в соответствии с действующим законодательством в 3 года?
16.	ФГБУ «РЭА» Минэнерго России устанавливаются требования к проведению энергетического обследования и его результатам, а также правила направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования?

№	Утверждение
17.	Первое обязательное энергетическое обследование должно быть выполнено до 31 декабря 2012 года?
18.	Минэнерго России устанавливаются требования к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, а также к энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации?
19.	Инструментальный контроль температурно-влажностных режимов в основных производственных и вспомогательных помещениях проводится при температуре -5 наружного воздуха?
20.	Энерготехническое обследование проводится только в летний период.
21.	Законом «О саморегулировании» от 01 декабря 2007 года определяются объекты, в отношении которых производятся энерготехнические обследования.
22.	Минэнерго России и органы государственной власти субъектов Российской Федерации осуществляют общее руководство и координацию работ по проведению энергетических обследований потребителей топливно-энергетических ресурсов?
23.	ФЗ №261 от 23 ноября 2009 года "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" определяет требования к саморегулируемым организациям в области энергетического обследования?
24.	В течение 30 дней, уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по вопросам проведения энергетических обследований осуществляет обработку копий энергетических паспортов, представленных саморегулируемой организацией в области энергетического обследования
25.	В течение 30 дней уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по вопросам проведения энергетических обследований обязан известить саморегулируемую организацию о регистрации копии энергетического паспорта
26.	Анализ расходов энергии проводится в первую очередь при реализации политики энергоэффективности?
27.	Сущность энергетического менеджмента спроса (ЭМС) заключается в том, что производитель энергии отдает часть своей прибыли в большей мере на финансирование энергосберегающих мероприятий для потребителей
28.	Энергетическая паспортизация является одним из наиболее важных этапов энергоменеджмента в бюджетной сфере
29.	Можно ли получить основные данные для составления программы энергосбережения по показаниям приборов учета энергетических ресурсов учреждения?
30.	Технические мероприятия приводят к прямой экономии энергетических ресурсов
31.	Установка приборов учета не имеет прямого экономического эффекта, но позволяет контролировать потребляемые объемы ресурсов и оперативно выявлять участки избыточных энергопотерь.
32.	Затраты на выполнение мероприятий энергосбережения при их реализации с использованием энергосервисного контракта осуществляются за счет бюджетных средств?
33.	Энергосервисный контракт с точки зрения источников финансирования это-привлечение внебюджетных средств.
34.	Основная выгода от использования энергосервисного контракта для заказчика это отсутствие необходимости изыскивать денежные средства на реализацию мероприятий энергосбережения.
35.	Основные требования к условиям энергосервисного контракта установлены пунктом 2 статьи 19 Закона №261-ФЗ и Приложением №1 к Постановлению №636.
36.	Определение начальной (максимальной) цены контракта на энергосервис определяется положениями Приложения №2 к Постановлению №636?
37.	Стоимостью услуг для организации (и, соответственно, доходом энергосервисной компании) по договору на энергосервис является фиксированные ежемесячные платежи в течение всего срока действия энергосервисного контракта.
38.	Срок действия энергосервисного контракта устанавливается исходя из срока реализации мероприятий энергосбережения плюс срока, в течение которого данные мероприятия окупаются за счет экономии топливно-энергетических ресурсов&
39.	Состав энергосервисных услуг, указываемый в контракте на энергосервис, определяется на основании типового перечня мероприятий, для аналогичных объектов?

№	Утверждение
40.	Показатель экономии топливно-энергетических ресурсов, указываемый в энергосервисном контракте это - сокращение потребления энергетических ресурсов в натуральном выражении при сохранении полезного эффекта от их использования, являющееся следствием реализации энергосберегающих мероприятий?
41.	Оборудование, изделия и материалы, установленные исполнителем у заказчика в ходе осуществления мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности принадлежат исполнителю в течении срока действия договора?
42.	Размещение заказа на энергосервисный контракт государственными и муниципальными заказчиками осуществляется после проведения энергетического обследования на объектах заказчик
43.	Начальная (максимальная) цена контракта на энергосервис, срок исполнения которого равен или меньше одного календарного года, определяется как, произведение фактического объема потребления энергетического ресурса за прошлый год и стоимости единицы энергетического ресурса.
44.	Эффективность пропаганды определяется соотношением фактического количества привлеченных сторонников к планируемому количеству?
45.	Организационные, информационные, пропагандистские энергосберегающие мероприятия относятся к малозатратным?
46.	Промышленные здания, построенные по индивидуальным проектам имеют ограниченное использование типовых энергосберегающих мероприятий?
47.	Экономия финансовых средств и времени на реализацию энергосберегающих проектов является основным преимуществом использования типовых энергосберегающих технологий и мероприятий?
48.	Утепление ограждающих конструкций здания; установка новых окон с теплоизолирующим освещением; модернизацию системы отопления, как типовые энергосберегающие мероприятия входят в пакет мероприятий капитального ремонта для жилых зданий?
49.	Должностные лица контролирующих органов обязаны исполнять требования Федерального закона статьи 15 и 18 при проведении проверки?
50.	Лица виновные за нарушение законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности несут административную ответственность?
51.	Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности ...» является нормативным правовым актом, который регулирует отношения в сфере энергосбережения.
52.	Государственным и муниципальным учреждениям нужно экономить не менее 3% энергоресурсов ежегодно для того, чтобы через 5 лет экономия достигла 15%, относительно 2009 года.
53.	Заключение энергосервисного контракта является обязательным мероприятием для государственных и муниципальных учреждений в соответствии с 261-ФЗ
54.	Первое проведение обязательного энергетического обследования в соответствии с 261-ФЗ необходимо обеспечить до 30 июня 2013 г.
55.	Органам местного самоуправления необходимо завершить оснащение зданий, строений, сооружений приборами учёта в соответствии с 261-ФЗ до 31 декабря 2012 г.
56.	В соответствии с 261-ФЗ государственным и муниципальным учреждениям требуется установить приборы учёта электроэнергии, воды, тепловой энергии, газа.
57.	Согласно ФЗ-261 за не составление в срок программы энергосбережения предусмотрена административная ответственность для государственных и муниципальных организаций.
58.	«Государственной программой энергосбережения...» определена общая возможная величина потенциала энергосбережения в 40%.
59.	Обязательным и отчётным для Минэнерго России, является Отчет по результатам проведения обязательного энергетического обследования.
60.	Надзорные функции за деятельностью организаций, проводящих энергетические обследования осуществляет Ростехнадзор.
61.	В качестве эквивалента для расчета Коэффициента глобального потепления (КГП) выбран газ Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ).
62.	Предметом энергосервисного договора являются действия, связанные с установкой приборов учета потребления энергетических ресурсов.
63.	Оборудование, установленное Исполнителем у Заказчика в течение действия энергосервисного договора принадлежит (на правах собственности), как правило, энергосервисной компании.



№	Утверждение
64.	В соответствии с Бюджетным Кодексом РФ бюджетная организация может заключить энергосервисный контракт сроком не более чем на 3 года.
65.	Программа бюджетного учреждения в области энергосбережения должна содержать топливно-энергетический баланс.
66.	При разработке программ энергосбережения используется информация (данные) из официальных отчетов.
67.	Организации с участием государства или муниципального образования должны утверждать и реализовывать программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
68.	Система энергоменеджмента – это Комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих элементов организации по формированию энергетической политики, постановке целей и достижению этих целей.
69.	Внедрение мер государственного регулирования и финансовых механизмов, стимулирующих энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Входит в программу «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности»?
70.	Срок реализации программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» реализуется 2013 по 2025 год?
71.	К проведению энергетического обследования допускаются организации, имеющие необходимую инструментальную базу.
72.	Счетчики для расчета с электроснабжающей организацией устанавливаются у потребителя электрической энергии.
73.	Метрологическая служба обеспечивает единство измерений.
74.	Счетчики технического учета должны обслуживаться персоналом учреждения, в котором они установлены.
75.	Показателем энергоэффективности называется величина потребления энергоресурса при номинальной мощности.
76.	Основной проблемой мешающей эффективной работе систем горячего водоснабжения (ГВС) являются потери воды вследствие утечек.
77.	Мероприятия по установке экономичных светильников уличного и местного освещения дают наибольшую экономию электрической энергии, потребляемой учреждением.
78.	Целью энергетического обследования является определение показателей энергетической эффективности.
79.	Бюджетное учреждение может использовать средства, сэкономленные за счет снижения потребления энергетических ресурсов, на увеличение фонда оплаты труда, если экономия достигнута за счет дополнительного по сравнению с запланированным бюджетом снижением потребления (сверх 3%).
80.	Любые ремонтные работы могут быть предметом энергосервисного договора (контракта).
81.	Наибольшие теплотери имеют место вследствие плохой теплоизоляции зданий.
82.	В учреждении отвечает за разработку и реализацию программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности руководитель учреждения.
83.	Производимые или импортируемые для оборота на территории РФ товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности с 1 января 2013 года.
84.	В учреждении при проведении энергетического обследования не подлежат обследованию системы газоснабжения.
85.	Бюджетные учреждения могут заключать энергосервисные договоры, в которых цена определена как процент от стоимости сэкономленных энергетических ресурсов.
86.	Счетчики технического учета должны находиться на балансе учреждения, на котором они установлены.
87.	Объектом энергосервиса естественных монополий не могут являться услуги по поставке электрической энергии
88.	Реализация образовательных мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, одно из мероприятий Подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности»?

№	Утверждение
89.	Относится ли к полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности разработка и реализация федеральных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?
90.	Цели и задачи организации по повышению энергоэффективности должны согласовываться с требованиями, установленными поставщиками энергопотребляющего оборудования.
91.	Относится к полномочиям органов государственной власти субъектов РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности установление перечня обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме?
92.	Реализация двух принципов наиболее критична для эффективного внедрения и функционирования системы энергоменеджмента: лидерство руководства и вовлечение персонала.
93.	Уполномочены ли органы местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности координировать мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и контролировать за их проведением муниципальные учреждения, муниципальные унитарные предприятия?
94.	Планы организации в области энергоменеджмента должны включать в себя: определение средств и сроков достижения поставленных целей и методики оценки фактического повышения энергоэффективности.
95.	Анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности входит в перечень обязательных разделов программы энергосбережения?
96.	Только бюджетные средства источники финансирования региональных и муниципальных программ энергосбережения?
97.	Входит ли в основные задачи государственной информационной системы в области энергосбережения, стимулирование развития рынка повышения энергоэффективности за счет информационного обмена (энергосервис, энергоаудит, производство энергетической продукции)?
98.	Лица контролирующих органов обязаны исполнять требования Федерального закона при проведении проверки действуют В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 г. N 318 при проведении проверки должностные лица контролирующих органов обязаны исполнять требования, предусмотренные статьями 15 и 18 Федерального закона?
99.	Информация о результатах проведенных проверок размещается на официальном сайте органа государственного надзора в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в порядке, установленном законодательством Российской Федерации?
100.	Основные методы технического регулирования энергетической эффективности маркировка энергетической эффективности и установление требований по эко дизайну продукции?
101.	Только бюджетные средства источники финансирования региональных и муниципальных программ энергосбережения?
102.	Счетчики технического учета должны находиться на балансе учреждения, на котором они установлены.
103.	Основной проблемой мешающей эффективной работе систем горячего водоснабжения (ГВС) являются потери воды вследствие утечек.
104.	При разработке программ энергосбережения используется информация (данные) из официальных отчетов.
105.	Промышленные здания, построенные по индивидуальным проектам имеют ограниченное использование типовых энергосберегающих мероприятий?
106.	Определение начальной (максимальной) цены контракта на энергосервис определяется положениями Приложения №2 к Постановлению №636?
107.	Анализ расходов энергии проводится в первую очередь при реализации политики энергоэффективности?
108.	ФГБУ «РЭА» Минэнерго России устанавливаются требования к проведению энергетического обследования и его результатам, а также правила направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования?
109.	Финансирование обучения лиц, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности, входит в основные направления государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?

№	Утверждение
110.	Эффективность пропаганды определяется соотношением фактического количества привлеченных сторонников к планируемому количеству?

### Методические указания по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефератов, докладов, эссе; индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, выполнение тестовых заданий, устным опросам, промежуточной аттестации и пр.), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса. Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к промежуточной аттестации. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче промежуточной аттестации). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в

объеме запланированных часов. Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи, кейсы, эссе и проч.). Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.