

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.02 Энергосбытовая деятельность**

**35.03.06 Агроинженерия**

**Электрооборудование и электротехнологии**

**бакалавр**

**очная**

## 1. Цель дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины является подготовка инженеров в области учета и его организации при производстве, передаче, распределения и потребления электрической энергии на оптовом и розничном рынках для решения основных технико-экономических задач

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.1 Осуществляет анализ материалов для эскизного, технического и рабочего проектов	<b>знает</b> методы анализа материалов для эскизного, технического и рабочего проектов <b>умеет</b> Осуществлять анализ материалов для эскизного, технического и рабочего проектов <b>владеет навыками</b> Навыками осуществления анализа материалов для эскизного, технического и рабочего проектов
ПК-2 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.2 Выполнение работ по расчету проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	<b>знает</b> Методики выполнения работ по расчету проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами <b>умеет</b> Выполнять работы по расчету проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами <b>владеет навыками</b> Навыками выполнения работ по расчету проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-2 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.3 Выполнение оформления документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	<b>знает</b> Правила оформления документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами <b>умеет</b> Оформлять документацию проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами <b>владеет навыками</b> Навыками оформления документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами



1.	1 раздел. Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергию									
1.1.	Организация энергосбытовой деятельности.	6	14	6		8	16	КТ 1	Собеседование	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	2 раздел. Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии.									
2.1.	Федеральный оптовый рынок электрической энергии	6	16	4		12	16	КТ 2	Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.	3 раздел. Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии. Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении									
3.1.	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	6	24	8		16	22	КТ 3	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18		36	54			
	Итого		108	18		36	54			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Организация энергосбытовой деятельности.	Правовая и нормативно-техническая база энергосбытовой деятельности. Структура энергосбытовых предприятий.	2/-
Организация энергосбытовой деятельности.	Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии	2/-
Организация энергосбытовой деятельности.	Федеральная энергетическая компания, ее правовой статус и полномочия	2/-
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Формирование тарифов на рынке. Виды тарифов на электрическую энергию	2/2
Федеральный оптовый рынок электрической	Основные принципы функционирования	2/-

энергии	оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ)	
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Индукционные счетчики активной и реактивной энергии, порядок, условия и методика проведения их поверки	2/-
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Электронные статические счетчики активной и реактивной энергии, порядок, условия и методика проведения их поверки. Определение их погрешности.	2/2
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ). Состав АСКУЭ	2/-
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Технические требования по питанию и устойчивости к климатическим и внешним воздействиям	2/-
Итого		18

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Организация энергосбытовой деятельности.	Модернизация работы участка энергосбыта	лаб.	4
Организация энергосбытовой деятельности.	оформление договора энергоснабжения	лаб.	4
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Технология работы с аппаратурой	лаб.	4
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Технология учета потребленной электроэнергии при использовании АСКУЭ	лаб.	4
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Расчет потерь электроэнергии в электрических сетях различными методами	лаб.	4
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Составление расчетных документов по учету электроэнергии	лаб.	4
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Обработка платежных документов потребителей при неавтоматизированном учете	лаб.	2

Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Обработка статистических данных по надежности приборов учета	лаб.	2
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Модернизация системы расчетов за электроэнергию при использовании АСКУЭ	лаб.	2
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Обработка данных о потребленной электроэнергии при использовании АСКУЭ	лаб.	2
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Проверка метрологических характеристик приборов учета электроэнергии	лаб.	4

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Организация энергосбытовой деятельности	4
Организация учета электроэнергии	4
Региональные энергетические комиссии, их полномочия и функционирование	4
Государственное регулирование тарифов	4

Тарифы и их регулирование	4
Генерирующие компании (ТГК), их формирование и состав	4
Организация и функционирование рынка электроэнергии США и странах Европы, история и перспективы развития	4
Либерализация оптового рынка электроэнергии (мощности), создание "вспомогательных" рынков	4
Определение погрешности счетчиков	4
Технические условия и требования при монтаже и эксплуатации. Виды испытаний счетчиков, и их проведение	4
Технические условия и требования к испытательным установкам. Функции влияния на систематическую составляющую относительной погрешности	2
Требования к программному обеспечению к безопасности и надежности	4
Организация учета электроэнергии на электростанциях. Структура потерь и их расчет. Учет активной электроэнергии в электрических сетях, структура потерь и их расчет	4
Надбавки и скидки к основному тарифу за потребляемую реактивную мощность	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Энергосбытовая деятельность».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Энергосбытовая деятельность».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Организация энергосбытовой деятельности.. Организация энергосбытовой деятельности	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
2	Организация энергосбытовой деятельности.. Организация учета электроэнергии	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
3	Организация энергосбытовой деятельности.. Региональные энергетические комиссии, их полномочия и функционирование	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
4	Организация энергосбытовой деятельности.. Государственное регулирование тарифов	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
5	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Тарифы и их регулирование	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
6	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Генерирующие компании (ТГК), их формирование и состав	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
7	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Организация и функционирование рынка электроэнергии США и странах Европы, история и перспективы развития	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
8	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Либерализация оптового рынка электроэнергии (мощности), создание "вспомогательных" рынков	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
9	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики..	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

	Определение погрешности счетчиков			
10	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Технические условия и требования при монтаже и эксплуатации. Виды испытаний счетчиков, и их проведение	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
11	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Технические условия и требования к испытательным установкам. Функции влияния на систематическую составляющую относительной погрешности	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
12	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Требования к программному обеспечению к безопасности и надежности	Л1.1, Л1.2		
13	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Организация учета электроэнергии на электростанциях. Структура потерь и их расчет. Учет активной электроэнергии в электрических сетях, структура потерь и их расчет	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
14	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Надбавки и скидки к основному тарифу за потребляемую реактивную мощность	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Энергосбытовая деятельность»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2.1: Осуществляет анализ материалов для эскизного, технического и рабочего проектов	Автоматизация тепловых процессов							x	
	Автоматизированный электропривод							x	
	Диагностика электроэнергетического оборудования								x
	Монтаж электрооборудования и средств автоматики						x		
	Технология ремонта электрооборудования			x					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики						x		
	Электробезопасность					x			
ПК-2.2:Выполнение работ по расчету проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Автоматизация тепловых процессов							x	
	Автоматизированный электропривод							x	
	Диагностика электроэнергетического оборудования								x
	Монтаж электрооборудования и средств автоматики						x		
	Технология ремонта электрооборудования			x					
	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики						x		
	Электробезопасность					x			
ПК-2.3:Выполнение оформления документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	Автоматизация тепловых процессов							x	
	Автоматизированный электропривод							x	
	Диагностика электроэнергетического оборудования								x
	Монтаж электрооборудования и средств автоматики						x		
	Технология ремонта электрооборудования			x					
	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики						x		
	Электробезопасность					x			

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества

теоретиче-ских и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>6 семестр</b>			
КТ 1	Собеседование		10
КТ 2	Устный опрос		10
КТ 3	Тест		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>6 семестр</b>			

КТ 1	Собеседование	10	<p>Критерии оценки за собеседование:</p> <p>10 баллов – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы, наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>8 баллов – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы, и наличие 70% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>6 баллов – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 50% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p> <p>4 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p> <p>2 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 30% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p>
------	---------------	----	---

КТ 2	Устный опрос	10	<p>Критерии оценки за устный опрос:</p> <p>10 баллов – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы, наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>8 баллов – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы, и наличие 70% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>6 баллов – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 50% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p> <p>4 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p> <p>2 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 30% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p>
КТ 3	Тест	10	<p>Критерии оценки тестирования:</p> <p>10 баллов- выставляется студенту, если он правильно отвечает на все вопросы теста.</p> <p>8 баллов выставляется студенту если его ответ совпадает с 80% с правильному ответу теста.</p> <p>6 баллов выставляется студенту, если на 60%, его ответ совпадает с правильными вопросами теста.</p> <p>4 балла выставляется студенту, если его ответ на 40 процентов совпадает с правильными ответами теста.</p> <p>2 балла выставляется студенту, если его ответ менее чем на 20 % совпадает с правильными вопросами теста</p>

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Энергосбытовая деятельность» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Энергосбытовая деятельность»**

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.

1. Формирование тарифов региональными энергетическими комиссиями и деление потребителей на группы.

2. Технические требования к счетчикам индукционной системы: классы точности, номинальные токи и напряжения.

3. Зоны суток, виды тарифов и их деление в зависимости от уровня питающего напряжения.

4. Технические требования к счетчикам индукционной системы: условия эксплуатации и место размещения.

5. Реформирование электроэнергетики в Российской Федерации и организация энергосбытовой деятельности.

6. Функции влияния или коэффициенты изменения систематической составляющей относительной погрешности счетчиков электроэнергии.

7. Основные принципы функционирования нового оптового рынка электроэнергии (мощности).

8. Технические требования к счетчику при проведении внешнего осмотра.

9. Правила функционирования розничных и оптовых рынков электроэнергии.

10. Технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ) энергосистем.

11. Система регулируемых договоров. Рынок электроэнергии «на сутки вперед». Балансирующий рынок.

12. Минимальные требования к счетчикам электроэнергии, работающих в АСКУЭ.

Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1.. Особенности формирования рынков электроэнергии в ведущих развитых странах мира.

2. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.

3.. Организация учета электроэнергии. Законодательная база энергосбытовой деятельности.

4. Требования по питанию к УСПД.

5. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

6.. Технические требования к УСПД.

7.. Основные технические требования к измерительным установкам для поверки счетчиков переменного тока.

8.. Состав УСПД.

9.. Схемы поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии, их особенности.

10. ЦВУ и его функциональные модули.

11.. Требования к УСПД по устойчивости к климатическим и внешним воздействиям.

12.. Операции и средства поверки.

Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии

1. Проверки электрической прочности изоляции, правильности работы счетного механизма.

2. Особо важные региональные потребители электроэнергии и тарифная политика, проводимая в их отношении.

3. Операции и средства поверки. Проверки отсутствия самохода, порога чувствительности.

4. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ непосредственного включения.

5. Три метода испытания и определения систематической составляющей относительной погрешности счетчика.

6. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

7.. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом ваттметра и секундомера.

8.. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

9. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом образцового счетчика. Требования к образцовым средствам измерений.

10.. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У непосредственного включения.

11.. Требования к конструкции корпуса счетчика электроэнергии.

12.. Допускаемые значения относительных погрешностей однофазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.

#### Вопросы для зачета

1. Формирование тарифов региональными энергетическими комиссиями и деление потребителей на группы.

2. Технические требования к счетчикам индукционной системы: классы точности, номинальные токи и напряжения.

3. Зоны суток, виды тарифов и их деление в зависимости от уровня питающего напряжения.

4. Технические требования к счетчикам индукционной системы: условия эксплуатации и место размещения.

5. Реформирование электроэнергетики в Российской Федерации и организация энергосбытовой деятельности.

6. Функции влияния или коэффициенты изменения систематической составляющей относительной погрешности счетчиков электроэнергии.

7. Основные принципы функционирования нового оптового рынка электроэнергии (мощности).

8. Технические требования к счетчику при проведении внешнего осмотра.

9. Правила функционирования розничных и оптовых рынков электроэнергии.

10. Технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ) энергосистем.

11. Система регулируемых договоров. Рынок электроэнергии «на сутки вперед». Балансирующий рынок.

12. Минимальные требования к счетчикам электроэнергии, работающих в АСКУЭ.

13. Особенности формирования рынков электроэнергии в ведущих развитых странах мира.

14. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.

15. Организация учета электроэнергии. Законодательная база энергосбытовой деятельности.

16. Требования по питанию к УСПД.

17. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

18. Технические требования к УСПД.

19. Основные технические требования к измерительным установкам для поверки счетчиков переменного тока.
20. Состав УСПД.
21. Схемы поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии, их особенности.
22. ЦВУ и его функциональные модули.
23. Требования к УСПД по устойчивости к климатическим и внешним воздействиям.
24. Операции и средства поверки.
25. Проверки электрической прочности изоляции, правильности работы счетного механизма.
26. Особо важные региональные потребители электроэнергии и тарифная политика, проводимая в их отношении.
27. Операции и средства поверки. Проверки отсутствия самохода, порога чувствительности.
28. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ непосредственного включения.
29. Три метода испытания и определения систематической составляющей относительной погрешности счетчика.
30. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.
31. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом ваттметра и секундомера.
32. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.
33. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом образцового счетчика. Требования к образцовым средствам измерений.
34. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У непосредственного включения.
35. Требования к конструкции корпуса счетчика электроэнергии.
36. Допускаемые значения относительных погрешностей однофазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.
37. Показатели надежности счетчиков электроэнергии.
38. Допускаемые значения относительных погрешностей трехфазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.
39. Электронные статические счетчики класса 0,2S и 0,5S. Общие механические требования, климатические условия, электрические требования.
40. Особенности проведения внешнего осмотра электросчетчиков индукционной системы.
41. Методы расчета потерь, зависящих от погодных условий.
42. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.
43. Оперативный расчет технологических потерь при транспортировке электроэнергии.
44. Определение покупателей электрической энергии, субъектов розничных рынков и точек поставки на розничном рынке.
45. Метод средних нагрузок в расчете технологических потерь при транспортировке электроэнергии.
46. Порядок присвоения статуса гарантирующего поставщика.
47. Потребители электрической энергии, ограничение режима потребления электрической энергии которых ниже уровня аварийной брони не допускается.
48. Составляющие тарифа электрической энергии для различных потребителей.

Примерные тестовые задания.

Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.

1. Определите понятие: «совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи

электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»

1. распределительные сети, 2. магистральные сети, 3. единая энергетическая система.

2. Определите понятие: «лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической и тепловой энергии, поставки (продажу) электрической энергии, энергоснабжение потребителей, предоставление услуг по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии, организацию купли-продажи электрической энергии»

1. ДЗО РАО ЕЭС России, 2. Субъекты электроэнергетики, 3. Субъекты оптового рынка.

3. Кем устанавливаются критерии отнесения производителей и покупателей электрической энергии к категории крупных производителей и крупных покупателей?

1. Правительством Российской Федерации; 2. НП АТС, 3. ФСТ, 4. Минпромэнерго.

4. К объектам электросетевого хозяйства относятся:

1. линии электропередачи, 2. трансформаторные подстанции, 3. распределительные пункты.

5. Определите понятие: «категория потребителей электрической энергии, которые в силу режимов работы (потребления электрической энергии) влияют на качество электрической энергии, надежность работы Единой энергетической системы России и оказывают в связи с этим на возмездной договорной основе услуги по обеспечению вывода Единой энергетической системы России из аварийных ситуаций».

1. участники с регулируемым потреблением, 2. потребители электрической энергии с управляемой нагрузкой

Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1. Укажите, какие из нижеперечисленных договоров являются в соответствии с гражданским

законодательством Российской Федерации публичными:

1. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка;

2. договор на оказание услуг по передаче электрической энергии;

3. договор на оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике (в отношениях между субъектами электроэнергетики и системным оператором);

4. регулируемый договор купли-продажи электрической энергии и мощности;

5. все договоры, указанные в пунктах 1 – 4.

2. Укажите, кем определяются (утверждаются) условия Договора о присоединении к торговой

системе оптового рынка:

1. Правительством Российской Федерации;

2. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим контроль за деятельностью администратора торговой системы оптового рынка;

3. общим собранием членов НП "АТС";

4. Наблюдательным советом НП "АТС";

5. Правлением НП "АТС".

3. Условия Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка могут быть изменены:

по соглашению сторон договора, заключенному в письменной форме;

1. Правительством Российской Федерации;

2. Наблюдательным советом НП "АТС";

3. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим контроль за деятельностью администратора торговой системы оптового рынка (если Наблюдательный совет АТС не принял решения в течение 45 дней после направления ему уполномоченным Правительством РФ федерального органа исполнительной власти соответствующего вопроса);

4. общим собранием членов НП "АТС".

4. Условия Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка могут быть

изменены:

1. по соглашению сторон договора, заключенному в письменной форме;
2. Правительством Российской Федерации;
3. Наблюдательным советом НП "АТС";
4. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим

контроль за

деятельностью администратора торговой системы оптового рынка (если Наблюдательный

совет

АТС не принял решения в течение 45 дней после направления ему уполномоченным

Правительством РФ федерального органа исполнительной власти соответствующего вопроса);

общим собранием членов НП "АТС".

5. Укажите, какие из нижеперечисленных организаций являются сторонами Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка:

1. НП "АТС";
2. РАО "ЕЭС России";
3. ОАО "СО ЦДУ ЕЭС";
4. ОАО "ФСК ЕЭС";
5. ЗАО "ЦФР";
6. НКО "Расчетная палата "РТС";
7. субъект оптового рынка электрической энергии и мощности

Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии

1. Укажите, какие из нижеперечисленных организаций являются сторонами регулируемых договоров купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. ЗАО "ЦФР";
2. НП "АТС";
3. Поставщик электрической энергии и мощности на оптовом рынке (генерирующая компания);
4. ОАО "СО ЦДУ ЕЭС"; покупатель электрической энергии и мощности на оптовом

рынке

(крупный потребитель, энергосбытовая компания, гарантирующий поставщик).

2. Условия регулируемого договора купли-продажи электрической энергии и мощности (за исключением размера количества электрической энергии и размера платежей) могут быть изменены:

1. продавцом электрической энергии в одностороннем порядке;
2. по соглашению всех сторон договора, заключенному в письменной форме;
3. по соглашению между тем продавцом и покупателем электрической энергии и мощности;
4. НП "АТС" в одностороннем порядке;
5. НП "АТС" по согласованию с ОАО "СО ЦДУ ЕЭС".

3. В 2007 году ценой электрической энергии по регулируемому договору купли-продажи электрической энергии и мощности является:

1. индикативная цена на электрическую энергию;
2. тариф на электрическую энергию, установленный ФСТ России для поставщика – участника оптового рынка;
3. равновесная цена на электрическую энергию в соответствующем узле расчетной модели;
4. расчетный тариф, определяемый в порядке, устанавливаемом ФСТ России;
5. стоимость электрической энергии, получаемая путем вычитания из тарифа поставщика величины стоимости электрической энергии, продаваемой (покупаемой) на рынке на сутки вперед.

4. Количество электрической энергии, поставляемой (покупаемой) по регулируемому договору

купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. может быть увеличено в течение срока действия договора;
2. может быть уменьшено в течение срока действия договора;

3. не подлежит изменению в течение срока действия договора.

5. Количество мощности, поставляемой (покупаемой) по регулируемому договору купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. может быть увеличено в течение срока действия договора;

2. может быть уменьшено в течение срока действия договора;

3. не подлежит изменению в течение срока действия договора.

Раздел 4. Информационно-измерительные системы в контроле за потреблением электроэнергии. Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении

1. Если недостаток образовался в результате торговли электрической энергией концерном "Росэнергоатом" по свободным (нерегулируемым) ценам, определяемым по соглашению сторон в двусторонних договорах купли-продажи электрической энергии,

40. При установлении тарифов на розничном рынке, обязаны ли регулирующие органы учитывать доходы, полученные в предыдущем периоде регулирования гарантирующим поставщиком связанные со снижением стоимости мощности, приобретаемой на оптовом рынке по регулируемым тарифам (ценам) в соответствии с правилами оптового рынка.:

1. нет, не обязаны.

2. В каких вариантах устанавливаются регулируемые тарифы (цены) на электрическую энергию (мощность), поставляемую потребителям на розничном рынке?

1. одноставочный тариф,

2. двухставочный тариф,

3. трехставочный тариф,

4. одноставочный тариф, дифференцированный по зонам (часам) суток,

3. Как выбирается вариант тарифа (одноставочный, двухставочный и т.д.) для проведения расчетов за электрическую энергию (мощность) на розничном рынке?

1. самостоятельно потребителем,

2. решением РЭК,

3. решением ФСТ,

4. За какой период до вступления в установленном порядке в силу тарифов, потребители должны выбрать вариант тарифа для проведения расчетов за электрическую энергию (мощность) на розничном рынке?

1. не менее чем за 7 рабочих дней,

2. не менее чем за месяц,

3. не менее чем за 3 месяца,

5. По какому варианту тарифа будет происходить расчет за электрическую энергию (мощность), при отсутствии уведомления от потребителя о выборе варианта тарифа для проведения расчетов на розничном рынке?

1. по одноставочному тарифу,

2. по двухставочному тарифу,

3. по одноставочному (двухставочному) тарифу, дифференцированному по зонам (часам) суток,

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Кондратьев В. В. Организация энергосбережения (энергомеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 108 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=361551>

Л1.2 Гордеев А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212795>

Л1.3 Давыдянц Д. В., Жидков В. Е., Хорольский В. Я., Таранов М. А., Хабаров А. Н., Цибульский А. И., Ядыкин В. С., Боронтов Г. А., Макеенко И. П., Кривокрысенко В. ф., Шейченко Ю. И. Энергосбережение и энергоэффективность на объектах жилищно-коммунального хозяйства городских и сельских муниципальных образований: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 140400 «Электроэнергетика и электротехника», 110800 «Агроинженерия». - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 6,49 МБ

**дополнительная**

Л2.1 Попов Н. С., Козачек А. В., Мровчинска Б., Пещерова О. В., Чан Л. Н., Чуксина Энергетический и экологический аудит: учеб. пособие для студентов по направлению 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация/степень-магистр) [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]. - Тамбов: Изд-во Першина Р. В., 2014. - 180 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт научной библиотеки ставропольского государственного аграрного университета	<a href="http://bibl.stgau.ru/new/">http://bibl.stgau.ru/new/</a>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Профессиональный уровень бакалавриата инженерного профиля во много зависит от того освоил ли он процессы и явления, которые происходят в электроустановках, принципы построения и функционирования отдельных элементов и электроэнергетической системы в целом.

Работа на лекции Умение достаточно полно записать содержание лекции – важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию. Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.
2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.
3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.
4. Конспект – это запись смысла лекции.

Работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Углубленная работа с книгой – гарантия того, что студент станет хорошим специалистом и в будущей профессиональной деятельности будет способен самостоятельно овладевать новыми знаниями.

Работа с книгой включает следующие этапы.

1. Предварительное знакомство с содержанием всей книги или какого-то ее раздела.
2. Углубленное чтение текста книги должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.
4. Составление тезисов или конспекта книги или ее части.
5. Написание реферата.

Тезисы надо писать своими словами, но наиболее важные положения изучаемой работы лучше записать в виде цитаты. Цитат или выписки из книги можно рассматривать как дополнение к тезисам.

Конспект - это краткий пересказ своими словами содержания работы или ее части. Правильно составленный конспект определяет уровень, степень понимания и усвоения изучаемой работы. Оформление конспекта должно включать следующее: название работы, главы, сам текст конспекта.

Текст следует писать аккуратно и разборчиво. Это значительно облегчит использование конспекта, т.к. при последующем изучении все усилия будут направлены на осмысление содержания, а не на расшифровку. Каждая фраза в конспекте должна быть наполнена смысловым

содержанием. Объем конспектов должен быть в 10-15 раз меньше объема конспектируемого текста. Многословие конспекта – не просто его недостаток, а свидетельство недостаточной четкости и ясности мышления. Конспектирование учебника следует начинать после изучения записей лекций, проработки учебных пособий. В таком случае, конспектирование станет логическим продолжением и развитием известных студенту положений.

Очень важно не ограничиваться одним изложением текста, в конспект следует вносить собственные мысли, комментарии к содержанию изучаемой работы. Это наиболее существенный показатель творческого отношения к изучаемому разделу, ценнейший результат самостоятельного труда.

Как подготовиться к лабораторному занятию

Главная цель лабораторного занятия – закрепление теоретических положений на практике и формирование практического опыта экспериментальной работы. Для её реализации студенту перед выполнением лабораторной работы необходимо:

1) самостоятельно подготовиться к ней по конспектам лекций и рекомендованной литературе изучить теоретический материал, познакомиться с методикой проведения эксперимента и подготовить бланк отчета (тема, цель, оборудование, схема эксперимента, таблицы, формулы и др.);

2) познакомиться с оборудованием лабораторных стендов, которое приведено в Приложении 1 [4, с.182-198] основной литературы.

Выполнение вышеперечисленного свидетельствует о готовности студента к выполнению экспериментальной части работы в аудитории. Получив допуск к работе, студент под контролем преподавателя проводит запланированные эксперименты. По полученным данным строит необходимые зависимости, диаграммы, рассчитывает требуемые величины, погрешности измерений, делает выводы и отвечает на контрольные вопросы.

Написание докладов. Доклад – это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Целью доклада является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы. Объем доклада зависит от степени раскрытия содержания темы и поэтому не имеет строгого регламента и колеблется в пределах от 10 до 20 страниц. Подготовка доклада подразумевает самостоятельное изучение студентом определённой темы по нескольким источникам информации (учебникам, научным статьям, технической и справочной литературы в бумажной и электронной форме, электронным ресурсам Интернета), систематизацию найденного материала и краткое его изложение. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов. Недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Нормативные требования к написанию доклада основываются на следующих принципах: Начать рекомендуется с обоснования актуальности темы и постановки задач для её раскрытия. Отобрать необходимый материал. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность темы. В основной части доклад обязательно разбить на параграфы, в конце сделать заключение с изложением своей точки зрения. Является недопустимым наличие нечетких формулировок, а также речевых и орфографических ошибок. Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день. Естественно, это касается списка используемой литературы. Оформлять его рекомендуется согласно ГОСТа 2008 года.

Доклад должен содержать:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основную часть (разделы, параграфы),
- выводы (заключительная часть),
- приложения,
- пронумерованный список использованной литературы (не менее 5-и источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

В оглавлении указываются номера страниц по отдельным разделам или параграфам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение.

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательны своими словами. Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в квадратных скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы. Также следует учитывать общие правила оформления текста (см. [http://comp-science.narod.ru/pr\\_nab.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_nab.htm)).

Текст доклада выполняется на компьютере: выравнивание по ширине, междустрочный интервал – полтора, шрифт – Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 15 мм, левое - 25, а правое - 10 мм, а отступ абзаца - 1,5 см.

В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. В основной части в логической последовательности излагается материал темы. Помимо этого, должны выделяться наименования разделов или параграфов. Имеющиеся перечисления оформляются в виде нумерованного или маркированного списка.

Выступление с докладом сопровождается презентацией и завершается ответами на вопросы аудитории слушателей.

Презентация оформляется согласно правилам:

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Текстовая информация

- размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;
- если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3

типов шрифта;

- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;
- Содержание и расположение информационных блоков на слайде информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько адекватно она воспринимается.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф  213/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнито-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
		213/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнито-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Габриелян Ш.Ж.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Шарипов И.К.

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» рассмотрена на заседании Кафедра электротехники, физики и охраны труда протокол № 15 от 23.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 4 от 26.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_