МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____А.Ф. Иванов
(подпись)
«22» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.10.02

РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТАРИФЫ

Направление подготовки:13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника**:** бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Н. Якунин		16.06.20
Рецензент	Т.В. Табачникова		17.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		18.06.20

Альметьевск, 2020г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

    4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

    4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

    6.1. Перечень оценочных средств

    6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

    6.3. Варианты оценочных средств

    6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Рынок электроэнергии и тарифы» разработана старшим преподавателем кафедры «Электро- и теплоэнергетика» Якуниным А.Н.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Рынок электроэнергии и тарифы»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.002 *Эксплуатация оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции*	B *Эксплуатация технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом*	B/02.6 *Техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом*	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**знать:** – Порядок оформления технической документации; Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования; **уметь:** – Вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; Пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; **владеть:** - Подготовка предложений	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1,2,4,6 **Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой

					при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Рынок электроэнергии и тарифы» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение».

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/ на 4 курсе[2]/ на 4 курсе[3].

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет:3зачетных единиц,108 часов.

Контактная работа обучающегося с преподавателем –54[1]/8[2]/8[3] часов, в том числе:

- лекции – 36/4/4 часов,
- практические занятия – 18/4/4 часов.

Самостоятельная работа–54/100/100 часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачёт с оценкой в 7 семестре[1]/на 4 курсе[2]/на 4 курсе[3].

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (на базе СПО)

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Государственное регулирование в электроэнергетике России	7	4	4	-	
2.	Тема 2. Оптовый рынок электрической энергии	7	6	4	-	
3.	Тема 3. Варианты организации и построения АСКУЭ	7	8	-	-	
4.	Тема 4. Тарифы на электрическую энергию	7	6	6	-	
5.	Тема 5. Энергоучёт – инструмент энергосбережения	7	8	-	-	
6.	Тема 6. Плановый баланс производства и поставок электроэнергии (мощности)	7	4	4	-	
	Итого по дисциплине		**36**	**18**	**-**	**54**

Заочная форма обучения (заочная форма обучения / заочная форма обучения (на базе СПО))

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Государственное регулирование в электроэнергетике России	4/4	1/1	1/1	-/-	15/15
2.	Тема 2. Оптовый рынок электрической энергии	4/4	1/1	1/1	-/-	20/20
3.	Тема 3. Варианты организации и построения АСКУЭ	4/4	-/-	-/-	-/-	15/15
4.	Тема 4. Тарифы на электрическую энергию	4/4	1/1	1/1	-/-	15/15
5.	Тема 5. Энергоучёт – инструмент энергосбережения	4/4	-/-	-/-	-/-	15/15
6.	Тема 6. Плановый баланс производства и поставок электроэнергии (мощности)	4/4	1/1	1/1	-/-	20/20
	Итого по дисциплине		**4/4**	**4/4**	**-/-**	**100/100**

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во	Используемый	Формируемые

	часов	метод	компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Государственное регулирование в электроэнергетике России – 8 ч.			
Лекция 1.Государственное регулирование в электроэнергетике России. Развитие рыночных отношений в современных условиях электроэнергетики.	2		ПК-2
Лекция 2. Принципы взаимоотношений энергоснабжающих организаций с поставщиками первичных энергоносителей. Законы о монополистических структурах и государственном регулировании тарифов на электроэнергию.	2		ПК-2
Практическое занятие №1. Законодательство о монополистических структурах и государственном регулировании тарифов на электроэнергию	2		ПК-2
Практическое занятие №2. Регламентирующие документы по расчёту тарифов на электроэнергию	2		ПК-2
Тема 2. Оптовый рынок электрической энергии – 10 ч.			
Лекция 2.Федеральный оптовый рынок электроэнергии и мощности (ФОРЭМ), оператор технологического процесса распределения нагрузки между электростанциями ФОРЭМ и передачи электроэнергии по межсистемным ЛЭП (ЦДУ).	2	*лекция презентация*	ПК-2
Лекция 3.Баланс электрической энергии в электрических сетях. Учёт реактивной электрической энергии.	2		ПК-2
Лекция 4. Организация коммерческого учёта на оптовом рынке электрической энергии. Организация коммерческого учёта на розничном рынке электрической энергии.	2		ПК-2
Практическое занятие №3. Тарифы на электроэнергию для различных групп потребителей в случае выхода крупных потребителей на оптовый рынок.	2		ПК-2
Практическое занятие №4. Расчёт одноставочного тарифа на электроэнергию, отпускаемую электростанцией на оптовый рынок и получаемую с оптового рынка.	2	*работа в малых группах*	ПК-2
Тема 3. Варианты организации и построения АСКУЭ – 8 ч.			
Лекция 5. Основные понятия, цели и задачи систем контроля и учёта. Организация учёта электроэнергии на электрических станциях и подстанциях, в электрических сетях и у потребителей.	2		ПК-2
Лекция 6. Организация коммерческого и технического учёта. Автоматизированные системы коммерческого и технического учёта электрической энергии	2	*лекция презентация*	ПК-2

Лекция 7. Организация АСКУЭ с проведением опроса счетчиков через оптический порт. Организация АСКУЭ с проведением опроса счетчиков переносным компьютером через преобразователь интерфейсов, мультиплектор или модем	2		ПК-2
Лекция 8. Организация АСКУЭ с проведением автоматического опроса счетчиков локальным центром сбора и обработка данных. Организация многоуровневой АСКУЭ для территориально распределенного среднего и крупного предприятия или энергосистемы	2		ПК-2
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 4. Тарифы на электрическую энергию – 12 ч.			
Лекция 9. Понятие тарифов и тарифных систем в энергетике. Основы формирования тарифов на электрическую энергию на рынках России.	2	*лекция презентация*	ПК-2
Лекция 10. Регулирование тарифов на электроэнергию и мощность. Переход на зонный тариф.	2		ПК-2
Лекция 11.Плановый баланс производства и поставок электрической энергии (мощности). Принципы маркетинговой деятельности по организации межсистемных перетоков.	2		ПК-2
Практическое занятие №5. Экономическая оценка эффективности продажи электроэнергии по двухставочному тарифу	2		ПК-2
Практическое занятие №6. Расчёт экономической эффективности продажи электроэнергии по дифференцированным по времени суток тарифам	2	*работа в малых группах*	ПК-2
Практическое занятие№7. Расчёт тарифов на электроэнергию по зонам оптового рынка с учетом пропускной способности ЛЭП.	2		ПК-2
Тема 5.Энергоучёт – инструмент энергосбережения – 8 ч.			
Лекция 12. Анализ систем энергоснабжения промышленных предприятий по системам учёта энергоносителей	2		ПК-2
Лекция 13. Экономическая эффективность внедрения АСКУЭ на промышленных предприятиях Учёт потребления энергий – первый шаг энергосбережения	2	*лекция презентация*	ПК-2
Лекция 14.Квалификация и технические характеристики индукционных и импульсных счётчиков электроэнергии.	2		ПК-2
Лекция 15. Микропроцессорные счётчики электроэнергии	2		ПК-2
Тема 6.Плановый баланс производства и поставок электроэнергии (мощности) – 10 ч.			
Лекция 16.Баланс мощностей в энергосистеме. Прогнозирование энергопотребления на кратко, средне и долгосрочной перспективах.	2		ПК-2

Лекция 17.Управление спросом и предложение на электроэнергию	2		ПК-2
Лекция 18. Ценовые и неценовые зоны ОРЭ.	2	*лекция презентация*	ПК-2
Практическое занятие №8.Расчёт оптимального распределения электрических нагрузок в энергосистеме	2	*работа в малых группах*	ПК-2
Практическое занятие №9. Выбор оптимального состава работающего оборудования.	2		ПК-2

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» приведены в методических указаниях:

Якунин А.Н. Рынок электроэнергии и тарифы: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) программы «Электроснабжение», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль(репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Перечень вопросов и банк тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
3	Зачёт с оценкой	Оценка ставится на основании баллов, заработанных студентом по результатам текущего контроля без дополнительного опроса	

6.2 Уровень освоения компетенции и критериев оценивания результатов обучения

№ п/п	**Оцениваемые компетенции (код, наименование)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенц**	**Планируемые результаты обучения**	**Уровень освоения компетенций**			
				Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	**«хорошо» (от 71 до 85 баллов)**	**«удовлетворительно» (от 55 до**	**«неудовлетв.» (менее 55**

		ии				**70баллов)**	**баллов)**
1	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**знать:** – Порядок оформления технической документации; Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования;	Сформированные систематические представления о оформлении технической документации, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о оформлении технической документации, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования	Неполные представления о оформлении технической документации, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования	Фрагментарные представления о оформлении технической документации, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования
			уметь: – Вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; Пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;	Сформированное умение вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	В целом успешное, но не систематическое использование умений вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	Фрагментарное использование умений вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой
			владеть: - Подготовка предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	Успешное и систематическое владение навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	Фрагментарное владение навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6*.3.1.2 Критерии оценивания*

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3 Содержание оценочного средства

Дисциплинарный модуль 7.1

Примерный перечень вопросов направленный на оценивание сформированности компетенции ПК-2:

1. Государственное регулирование в электроэнергетике России.
2. Развитие рыночных отношений в электроэнергетики.
3. Принципы взаимоотношений энергоснабжающих организаций с поставщиками первичных энергоносителей.
4. Федеральный оптовый рынок электроэнергии и мощности (ФОРЭМ).
5. Оператор технологического процесса распределения нагрузки между электростанциями ФОРЭМ и передачи электроэнергии по межсистемным ЛЭП (ЦДУ).
6. Коммерческие АСКУЭ
7. Технические АСКУЭ
8. Цели энергоучёта
9. Задачи систем контроля и учёта
10. Варианты организации и построения АСКУЭ

Образцы вариантов тестовых заданий по дисциплинарному модулю 7.1 (ПК-2)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
1	Структура тарифа на электрическую энергию включает	покупная энергия, абонентская плата	топливо	зарплата	налоги	хозяйственные расходы
2	Тарифы по уровням напряжения дифференцируются по следующим группам потребителей:	потребители, получающие электрическую энергию от генераторного напряжения (ГН) электростанций	потребители, получающие электрическую энергию по высокому напряжению (ВН) 110 (60) кВ и выше	по среднему первому напряжению (СНI) 35 кВ	по среднему второму напряжению (СНII) 10 - 6 кВ	по низкому напряжению (НН) 0,4 кВ

		энергосистемы				
3	Основные виды тарифов	Одноставочный тариф на электроэнергию с платой за отпущенное количество энергии	Двухставочный тариф с основной ставкой за мощность присоединенных электроприемников	Одноставочный тариф, дифференцированный по времени суток, дням недели, сезонам года	Двухставочный тариф с основной ставкой за мощность потребителя, участвующую в максимуме энергосистемы	Двухставочный тариф с основной ставкой за отпущенное количество энергии

Дисциплинарный модуль 7.2

Примерный перечень вопросов направленный на оценивание сформированности компетенции ПК-2:

1. Регламентирующие документы по расчёту тарифов на электроэнергию.
2. Тарифы на электроэнергию для различных групп потребителей в случае выхода крупных потребителей на оптовый рынок.
3. Расчет одноставочного тарифа на электроэнергию, отпускаемую электростанцией на оптовый рынок и получаемую с оптового рынка.
4. Основы формирования тарифов на электрическую энергию на рынках России.
5. Регулирование тарифов на электроэнергию и мощность.
6. Плановый баланс производства и поставок электрической энергии (мощности).
7. Принципы маркетинговой деятельности по организации межсистемных перетоков.
8. Экономическая оценка эффективности продажи электроэнергии по двухставочному тарифу.
9. Энергоучёт - инструмент для энергосбережения
10. Повышение точности учёта
11. Расчет по фактической нагрузке
12. Оптимизация электропотребления
13. Счётчики электроэнергии
14. Микропроцессорные счётчики электроэнергии

Образцы вариантов тестовых заданий по дисциплинарному модулю 7.2 (ПК-2)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
1	Что такое измерение?	Свойство общее в качественном отношении для множества объектов и	Способ количественного познание свойств физических объектов,	Объекты, обладающие разнообразными физическими свойствами, количество	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью	Отражение размера физической величины числом

		индивидуальное в количественном отношении для каждого из них	обладающих разнообразными физическими свойствами, количество которых не ограничено	которых не ограничено	специальных технических средств	
2	Что такое погрешность измерения?	Несовпадение номинального значения физической величины с ее действительным значением	Несовпадение номинальных значений одного и того же результата физической величины между собой	Несовпадение номинального значения физической величины с ее истинным значением	Ошибка экспериментатора	
3	Что нужно сделать при измерении?	Необходимо выполнить требования, действующих нормативно-технических документов	Необходимо создать нормативно-технические документы	Подтвердить уже имеющуюся информацию об объекте исследования	Получить информацию об истинном значении измеряемой величины	Получить истинное значение измеряемой величины
4	Класс точности можно определить следующим выражением	$\Delta = x_н - x_и$	$\delta = \frac{x_н - x_и}{x_и} \cdot 100\%$	$\Delta = x_н - x_и$	$\gamma = \frac{x_н - x_и}{x_N} \cdot 100\%$	$\left\|\frac{X_д}{X_н - X_д}\right\|$

6.3.2 Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3 Содержание оценочного средства

Примерные задачи для оценивания сформированности компетенции ПК-2:

Задача 1. Рассчитать по одноставочному тарифу на электроэнергию, отпускаемую электростанцией ЗайГРЭС на оптовый рынок в максимальные по нагрузке месяца года.

Задача 2. Выбрать измерительные трансформаторы тока для учёта на подстанции 110/35/10 кВ с мощностью силового трансформатора 4 МВА.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и в практикуме:

Якунин А.Н. Рынок электроэнергии и тарифы: методические указания по проведению практических работ по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) программы «Электроснабжение», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.

6.3.3 Зачёт с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.**

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку

лектором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Защита контрольных работ принимается в сроки, установленные преподавателем.
- Выполнение тестов принимается в сроки, установленные преподавателем.
- Защита лабораторных работ принимается в сроки, установленные преподавателем.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлён, но не более чем на 1 (одну) неделю.
- Рейтинговая оценка регулярно сообщается студентам и передаётся в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4.В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчёта итоговых баллов.

7.Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	**ДМ 7.1**	**ДМ 7.2**
Текущий контроль (практические занятия)	15-28	14-28
Текущий контроль (тестирование)	13-22	13-22
Общее количество баллов	**28-50**	**27-50**
Итоговый балл текущего контроля	**55-100**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №1. Законодательство о монополистических структурах и государственном регулировании тарифов на	7

	электроэнергию	
2	Практическое занятие №2. Регламентирующие документы по расчёту тарифов на электроэнергию	7
3	Практическое занятие №3. Тарифы на электроэнергию для различных групп потребителей в случае выхода крупных потребителей на оптовый рынок.	7
4	Практическое занятие №4. Расчёт одноставочного тарифа на электроэнергию, отпускаемую электростанцией на оптовый рынок и получаемую с оптового рынка.	7
	Итого:	***28***
Текущий контроль		
5	Тестирование по модулю 7.1	22
	Итого:	***22***
	ВСЕГО по ДМ 7.1	**50**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №5. Экономическая оценка эффективности продажи электроэнергии по двухставочному тарифу	5
2	Практическое занятие №6. Расчёт экономической эффективности продажи электроэнергии по дифференцированным по времени суток тарифам	5
3	Практическое занятие№7. Расчёт тарифов на электроэнергию по зонам оптового рынка с учетом пропускной способности ЛЭП.	6
4	Практическое занятие №8. Расчёт оптимального распределения электрических нагрузок в энергосистеме	6
5	Практическое занятие №9. Выбор оптимального состава работающего оборудования.	6
	Итого:	***28***
Текущий контроль		
6	Тестирование по модулю 7.2	22
	Итого:	***22***
	ВСЕГО по ДМ 7.2	**50**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- завоевание призового места (1-3) на олимпиадах (по профилю дисциплины), проводимой кафедрой электро- и теплоэнергетика (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) программы «Электроснабжение» по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (текущий контроль за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Энергосберегающие технологии в энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова, С. С. Гиршин [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 142 c. — 978-5-8149-2561-9. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78496.html	1
2.	Ковцова, И. О. Обработка и передача учетных данных для классических и цифровых электроподстанций [Электронный ресурс] : монография / И. О. Ковцова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 236 c. — 978-5-9908018-7-5. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58158.html	1
3.	Востроknутов, Н. Н. Устройство, свойства погрешности и поверка современных счетчиков электрической энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Востроknутов. — Электрон.текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 108 c. — 978-5-93088-174-5. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64349.html	1
4.	Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество	Режим доступа: http://www.iprbookshop.	1

	электроэнергии [Электронный ресурс] : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. — Электрон.текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 456 c. — 978-5-93196-958-9. —	ru/5578.html	
5	Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94 с изменением № 1 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. ЭНАС, 2017. — 46c. — 978-5-4248-0136-5. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76209.html	1
Дополнительная литература			
1	Васильченко В.И. Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Васильченко В.И. [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 243c.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28351.html	1
2.	Осика Л.К. Промышленные потребители на рынке электроэнергии. Принципы организации деловых отношений [Электронный ресурс]/ Осика Л.К., Макаренко И.Г.— Электрон.текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2010.— 320 c.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5651.html	1
Учебно-методические издания			
1	Якунин А.Н. Рынок электроэнергии и тарифы: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Рынок электроэнергии и тарифы» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) программы «Электроснабжение», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
3	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
4	СПС Консультант Плюс	http://www.consultant.ru
5	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru
7	Официальный сайт компании ФГАУ ГНИИ	http://www.informika.ru

	«Информика»	
8	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
9	Федеральный цент информационных образовательных ресурсов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам	www.fcior.edu.ru
10	Энергомера	www.energomera.ru
11	ГРАН Система-С	www.strumen.com
12	Группа «Независимые энергетические компании (НЭК)»	www.n-elektro.ru
13	ООО «ТелеСистемы»	www.telesystems.info
14	ООО «НТЦ «Механотроника»	www.mtrele.ru

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенныхрасчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра);
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удалённом режиме доступа. При этом трудоёмкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (http://elibrary.agni-rt.ru), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.

5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Рынок электроэнергии и тарифы» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-124, лаборатория «Электрических сетей и электроснабжения» (учебная аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций)	1. Комплекс учебно-лабораторного оборудования «Автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии» 2. Лабораторный комплекс «Универсальная модель электрической системы»
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- увеличение продолжительности сдачи зачета или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачете или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- увеличение продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой – не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) программы «Электроснабжение».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТАРИФЫ»

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.002 *Эксплуатация оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции*	B *Эксплуатация технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом*	B/02.6 *Техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом*	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**знать:** – Порядок оформления технической документации; Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования; **уметь:** – Вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП; Пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1,2,4,6 **Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой

					владеть: - Подготовка предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.ВДВ.10.02. Дисциплина «Рынок электроэнергии и тарифы» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение». ***Осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/на 4 курсе[2]/на 4 курсе[3].***
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану:**108**ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающегося с преподавателем –54/8/8 часов, в том числе: - лекции – 36/4/4 часов, - практические занятия – 18/4/4 часов. Самостоятельная работа – 54/100/100 часа.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Государственное регулирование в электроэнергетике России Тема 2. Оптовый рынок электрической энергии Тема 3. Варианты организации и построения АСКУЭ Тема 4. Тарифы на электрическую энергию Тема 5. Энергоучёт – инструмент энергосбережения Тема 6. Плановый баланс производства и поставок электроэнергии (мощности)
Форма промежуточной аттестации	**Зачёт с оценкой** в 7 семестре[1]/на 4 курсе[2]/на 4 курсе[3]

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (на базе СПО)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ

_____

_____ _____

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины

_____

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: _____

Направленность (профиль) программы: _____

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры_____

(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*