МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра информационных технологий, электроэнергетики и систем управления



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Рынок электроэнергии и мощности»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Электроснабжение**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2021**

Чебоксары, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор(ы) Прибылов Дмитрий Владимирович, Прибылов Дмитрий Владимирович, начальник отдела конструкторского высоковольтного оборудования, Акционерное общество «Чебоксарский электромеханический завод»

Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления (протокол № 10 от 10 апреля 2021 года).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Рынок электроэнергии и мощности являются»:

обучение студентов базовым знаниям, выработка навыков анализа, проектирования, экспериментального исследования цифровых электронных систем управления электросиловыми установками;

подготовка выпускников для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники)

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
20.002 «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции»	код В Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС, Уровень квалификации - 7	В/01.7 Организация работ по сопровождению эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		В/02.7 Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
	Код С Управление деятельностью по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС, Уровень квалификации - 7	С/01.7 Планирование и контроль деятельности по сопровождению эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/02.7 Планирование и контроль

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		деятельности по техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/03.7 Планирование и контроль деятельности по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/04.7 Организация работы подчиненного персонала по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
Анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. Знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	**Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
			технического обслуживания.
		ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию	**Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания.
		ПК-2.3 Владеть: подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	**Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. **Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Рынок электроэнергии и мощности» реализуется в рамках учебного плана обучающихся заочной формы обучения и является вариативной

дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений, в разделе элективные дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, входящих в модули дисциплин: «Силовая электроника», «Управление проектами» и является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): «Релейная защита и автоматика», «Производственная практика: преддипломная практика» и «Итоговая аттестация: подготовка и защита выпускной квалификационной работы».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

заочная форма обучения:

Семестр	3
лекции	6
лабораторные занятия	
семинары и практические занятия	8
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	15,3
Самостоятельная работа	128,7

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Система оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России.	1	-	2	18	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Управление режимами работы ЕЭС России	2	-	2	18	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Унифицированные и стандартизованные программные продукты в области оперативно-диспетчерского управления: состав, характеристика, специфика применения	1	-	2	19	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Энергетика в системе рыночных отношений	1	-	1	19	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Система электроэнергетических рынков в России: принципы и механизмы функционирования	1	-	1	19	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
ИТОГО	**15,3**			**128,7**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая групповые дискуссии, интерактивные лекции, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- реферат;
- устный опрос, собеседование;
- тест.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час.

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
п/з	Управление работой участников оптового рынка электроэнергии в режиме реального времени.	2	Расчеты при помощи ПО	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 128,7 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных разделов тем дисциплин, поиск и обзор литературы, электронных источников, чтение учебников и учебных пособий;
- подготовка и написание реферата.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Система оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. Знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеть: подготовкой предложений,	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	
2.	Управление режимами работы ЕЭС России	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. Знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеть: подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	опрос, тестирование, реферат, экзамен
3.	Унифицированные и стандартизованные программные продукты в области оперативно-диспетчерского управления: состав, характеристика,	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом	ПК-2.1. Знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	специфика применения	перевооружении и реконструкции оборудования	технологическим процессом ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеть: подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Рынок электроэнергии и мощности» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-2.

Формирование компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплины: «Релейная защита и автоматика» и продолжается в ходе изучения дисциплины «Производственная практика: преддипломная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-2 определяется в период итоговой аттестации: подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-2 при изучении дисциплины «Рынок электроэнергии и мощности» является последовательное изучение

содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Система оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России	Деятельность ОАО «СО ЕЭС» по оперативно-диспетчерскому управлению объектами в составе ЕЭС России
	Принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
	Управление работой участников оптового рынка электроэнергии в режиме реального времени
Управление режимами работы ЕЭС России	Прогнозирование объемов производства и потребления электрической энергии
	Новые деловые процессы, учитывающие требования оптового рынка электроэнергии и мощности
	Краткосрочное планирование режимов работы ЕЭС России
	Функции службы оперативного планирования, правила выбора состава включенного генерирующего оборудования.
	Расчет прогнозного диспетчерского графика (ПДГ).
	Регламенты расчета и реализации плана балансирующего рынка.
	Составление прогнозов потребления электрической энергии
	Формирование прогнозного диспетчерского графика с учетом включенного генерирующего оборудования
	Методы синтеза и актуализации расчетной модели для рынка на сутки вперед и балансирующего рынка.
Унифицированные и стандартизованные программные продукты в области оперативно-диспетчерского управления: состав, характеристика, специфика применения.	Унифицированные и стандартизованные программные продукты в области оперативно-диспетчерского управления: состав, характеристика, специфика применения.
	Применение унифицированных и стандартизованных программных продуктов в области оперативно-диспетчерского управления.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для рефератов (докладов), самостоятельной работы студентов

Тематика самостоятельной работы:

1. Механизмы функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности: сравнительный анализ российской и зарубежной практики.
2. Процесс формирования цены на оптовом рынке электроэнергии: механизмы ценообразования, структура цен по секторам.
3. Процесс формирования цены на розничном рынке электроэнергии: механизмы ценообразования, структура цен, участники.
4. Перспективный спрос и эволюция рынков электроэнергии России.
5. Обобщенная характеристика развития топливно-энергетического комплекса России.
6. Особенности Российской модели рынка электрической энергии и мощности.
7. Особенности сравнения вариантов инвестиционных проектов в электроэнергетике.
8. Понятие энергетического баланса. Особенности энергетического баланса электросетевого предприятия.
9. Надежность электроснабжения и качества электрической энергии как экономический фактор. Управление надежностью.
10. Маркетинговые исследования рынка электрической энергии и мощности. Их особенности.
11. Повышение эффективности передачи и распределение электрической энергии. Рынки энергосервисных услуг.
12. Принципы построения региональной энергетической политики.
13. Управление инвестиционными проектами в электроэнергетике.
14. Реализация, прибыль, рентабельность в промышленности и энергетике.
15. Финансирование развития энергетики. Источники финансирования развития энергетики. Анализ доходности вложений в акции ОАО.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тестовые задания:

1. Электроэнергетический рынок может нормально функционировать только при условии, что в каждый момент времени обеспечивается:

а) Работа всех электростанций ЕЭС России.

б) Баланс производства и потребления электрической энергии.

в) Своевременная оплата электрической энергии.

2. Система рынков в электроэнергетике должна обеспечить:

а) Взаимодействие субъектов рынка с государством.

б) Повышение энергоэффективности ЕЭС России.

в) Надежность и экономическую эффективность энергоснабжения в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

3. Инфраструктурная организация, обеспечивающая коммерческое функционирование ОРЭМ:

а) ПАО «Россети».

б) ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы».

в) НП «Совет рынка».

4. Отличие двухставочного тарифа от одноставочного заключается в том, что:

а) Потребитель приобретает отдельно электрическую энергию и мощность.

б) Потребитель оплачивает электрическую энергию в два этапа.

в) Потребитель оплачивает электрическую энергию в течение суток по разным ценам.

5. Функционирование ОРЭМ не распространяется на:

а) Первую и вторую ценовые зоны.

б) Первую и вторую неценовые зоны.

в) Изолированные от ЕЭС территории РФ.

6. Чтобы стать субъектом ОРЭМ поставщик электроэнергии и мощности не обязан:

а) Заключать необходимые договора.

б) Совершать абонентскую плату государственным органам.

в) Выполнять требования технического характера.

7. Конечный тариф для потребителя электрической энергии и мощности на РРЭМ складывается из:

а) тарифа на ОРЭМ, услуг по передаче электроэнергии, сбытовой надбавки.

б) тарифа на ОРЭМ, услуг по передаче электроэнергии, услуг ОАО «СО ЕЭС».

в) тарифа на ОРЭМ, услуг ОАО «АТС», сбытовой надбавки.

8. Тариф, дифференцированный по зонам суток, относится к:

а) 1-ой ценовой категории РРЭМ. б) 2-ой ценовой категории РРЭМ. а) 3-ей ценовой категории РРЭМ.

9. Цель применения тарифа, дифференцированного по зонам суток, заключается в:

а) Снижении аварийности ЕЭС.

б) Повышении инвестиционной привлекательности электроэнергетики.

в) Выравнивании суточных графиков нагрузки.

10. Наиболее эффективным методом тарифообразования для услуг по передаче электрической энергии в электросетях является:

а) Метод доходности инвестированного капитала (метод «RAB-регулирование»).

б) Метод «индексации».

в) Метод экономически обоснованных расходов.

11. Как и чем регулируется в современной российской системе права деятельность, связанная с использованием энергии.

а) Гражданское право, административное право, уголовное право.

б) Законы, Постановления и распоряжения правительства РФ.

в) Распоряжения министерства энергетики РФ.

12. Категории потребителей на розничном (потребительском) рынке электроэнергии.

а) 1-я группа: «Предприятия с установленной мощностью свыше 100 МВт», 1-я группа: «Предприятия с установленной мощностью от 1 до 100 МВт включительно», 3-я группа: «Предприятия с установленной мощностью от 100

до 1000 кВт», 4-я группа: «Предприятия с установленной мощностью до 100 кВт».

б) 1-я группа: «Промышленные предприятия», 2-я группа: «Коммунально-бытовые предприятия», 3-я группа: «Прочие потребители».

в) 1-я группа: «Базовые потребители», 2-я группа: «Население», 3-я группа: «Прочие потребители», 4- я группа: организации, оказывающие услуги по передаче электрической энергии, приобретающие ее в целях компенсации потерь в сетях, принадлежащих данным организациям на праве собственности или ином законном основании

13. Категории субъектов рынков тепловой энергии в соответствии с ФЗ № 190 «О теплоснабжении»

а) 1-я группа: потребители тепловой энергии, 2-я группа: теплоснабжающая организация, 3-я группа: единая теплоснабжающая организация, 4-я группа: теплосетевая организация.

б) 1-я группа: коммунально-бытовые потребители, 2-я группа: промышленные потребители, 3-я группа: прочие потребители, 4-я группа: единая теплоснабжающая организация.

в) 1-я группа: теплосетевая организация., 2-я группа: единая теплоснабжающая организация, 3-я группа: потребители тепловой энергии, 4-я группа: прочие потребители.

14. Категории электросетевого хозйства в РФ с точки зрения правого режима.

а) распределительные сети, магистральные сети, системообразующие сети, сети межсистемных связей.

б) магистральные сети, которые выступают составными частями ЕНЭС; распределительные сети, которые находятся в собственности МРСК; иные сети, находящиеся в собственности непрофессиональных участников электросетевой сферы, а также бесхозные сети.

в) питающие сети, распределительные сети, системообразующие сети, сети межсистемных связей.

15. Преимущества укрупнения и объединения энергосистем.

а) повышается надежность электроснабжения; резко уменьшаются потери электроэнергии; снижается общий (совмещенный) максимум нагрузки; облегчается возможность задавать наиболее выгодные режимы работы для различных типов станций и агрегатов; повышается эффективность использования различных энергетических ресурсов; предотвращение нового строительства мелких неэкономичных изолированно работающих станций и котельных; улучшаются условия и экономические показатели ТЭЦ за счет обеспечения работы в основном по теплофикационному графику

б) повышается надежность электроснабжения; улучшается качество и гибкость управления; снижается аварийность; облегчается возможность задавать наиболее выгодные режимы работы для различных типов станций и

агрегатов; повышается эффективность использования различных энергетических ресурсов; предотвращение нового строительства мелких неэкономичных изолированно работающих станций и котельных; улучшаются условия и экономические показатели ТЭЦ за счет обеспечения работы в основном по теплофикационному графику.

в)повышается надежность электроснабжения; увеличивается экономическая целесообразность производства электроэнергии за счет увеличения единичной мощности электростанций и установки на них более мощных агрегатов; снижается общий (совмещенный) максимум нагрузки; облегчается возможность задавать наиболее выгодные режимы работы для различных типов станций и агрегатов; повышается эффективность использования различных энергетических ресурсов; предотвращение нового строительства мелких неэкономичных изолированно работающих станций и котельных; улучшаются условия и экономические показатели ТЭЦ за счет обеспечения работы в основном по теплофикационному графику.

Ключ к тестам:

№ вопроса	Правильный ответ
1	А
2	Б
3	В
4	А
5	Б
6	В
7	А
8	Б
9	В
10	А
11	А
12	В
13	А
14	Б
15	В

16. На какое время допускается отключить электроприемники I-й категории и почему?

17. Система оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике что в себе включает?

18. Чем обеспечивается надежное функционирование ЕЭС России?

19. Что такое технология планирования диспетчерского графика для обеспечения функционирования рынка?

20. Назовите регламенты расчета и реализации плана балансирующего рынка?

21. Что подразумевается под прогнозированием объемов потребления электроэнергии?

22. Каковы технологии планирования диспетчерского графика для

обеспечения функционирования рынка?

23. Что включает в себя диспетчерский график (ДГ)?

24. Что такое электроэнергетическая технология планирования?

25. Что такое оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ)?

26. Какое явление, возникающее на ВЛ электропередачи, вызывает дополнительные потери активной мощности?

27. Что собой представляет график электрической нагрузки?

28. Что такое график нагрузки по продолжительности?

29. Как вычисляется показатель плотности графика нагрузки?

30. Что собой представляют статические характеристики нагрузки?

31. Что такое регулирующие эффекты нагрузки?

32. Что назывется пределом передаваемой мощности линии электропередачи?

33. Какие ограничения имеются на величину передаваемой мощности по линии?

34. От чего зависит пропускная способность линии электропередачи?

35. Какие составляющие входят в баланс активных и реактивных мощностей в ЭЭС?

36. Какие отклонения частоты в ЭЭС допускаются государственным стандартом?

37. Что происходит с частотой в ЭЭС при снижении генерируемой активной (реактивной) мощности?

38. Что происходит с напряжением на шинах станции при снижении генерируемой активной (реактивной) мощности?

39. Какую мощность изменяют на электростанции, чтобы регулировать частоту в ЭЭС?

40. Какую мощность изменяют на электростанции, чтобы регулировать напряжение на шинах станции?

41. Что необходимо сделать в турбине на электростанции для восстановления равновесия между увеличенной мощностью генерации и мощностью турбины?

42. Что произойдет с нерегулируемой турбиной при снижении электромагнитного момента генератора?

43. Под действием какого регулятора выполняют первичное регулирование частоты?

44. С какой целью осуществляют вторичное регулирование частоты?

45. Под действием какого регулятора выполняют вторичное регулирование частоты?

46. Как производится вторичное регулирование частоты в ЭЭС методом ведущей станции по частоте?

47. Каким требованиям должна удовлетворять станция, выбираемая в ЭЭС в качестве ведущей?

48. Каким образом производится восстановление частоты в ЭЭС

при отсутствии достаточного резерва мощности?

49. Для чего достигается превышение выработки реактивной мощности на электростанциях?

50. Какие ограничения накладываются на параметры режима работы генераторов на электростанциях?

51. Какие ограничения накладываются на располагаемую реактивную мощность генераторов на электростанциях?

52. Какое назначение имеют компенсирующие устройства в ЭЭС?

53. В каких электрических сетях применяются шунтирующие реакторы?

54. Какие существуют методы регулирования напряжения в электрических сетях?

55. По каким принципам осуществляется регулирование напряжения?

56. Что такое принцип встречного регулирования?

57. С помощью какого регулирующего устройства выполняется регулирование напряжения на электростанциях?

58. В чем заключается первичное и вторичное регулирование напряжения на электростанциях?

59. Какие ограничения должны быть выполнены при регулировании напряжения на электростанциях?

60. За счет чего можно изменять потери напряжения на участке электрической сети?

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-2.1. Знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеть: подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Рынок электроэнергии и мощности» является экзамен.

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Структура энергетики РФ. Инфраструктурные и организационно-экономические особенности российской электроэнергетики.
2. Необходимость маркетинга и проведения маркетинговых исследований в электроэнергетике.
3. Структура товаров и услуг в электроэнергетике.
4. Особенность электрической энергии и мощности как товаров.
5. Оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

- Нормативно-правовая база;
- Правила функционирования ОРЭМ;
- Субъекты и участники ОРЭМ;
- Получение статуса субъекта ОРЭМ;
- Получение права участия в торговле электроэнергией и мощностью;
- Виды рынков электроэнергии в рамках ОРЭМ;
- Виды рынков мощности в рамках ОРЭМ;
- Виды договоров в рамках ОРЭМ.

6. Розничный рынок электроэнергии и мощности (РРЭМ).

- Нормативно-правовая база;
- Правила функционирования РРЭМ;
- Субъекты и участники РРЭМ;
- Получение статуса субъекта РРЭМ;
- Получение права участия в торговле электроэнергией и мощностью;
- Ценовые категории РРЭМ;
- Виды договоров в рамках РРЭМ.

7. Формирование тарифов для электростанций, продающих электроэнергию на рынок. Формирование тарифов для электросетевых организаций, оказывающих услуги по передаче электроэнергии.

- Анализ экономической эффективности продажи электроэнергии по одноставочному тарифу;
- Анализ экономической эффективности продажи электроэнергии и мощности по двуставочному тарифу;
- Расчет экономической эффективности продажи электроэнергии по дифференцированным по времени суток тарифам;
- Расчет тарифов на электроэнергию по зонам ОРЭМ с учетом пропускной способности ЛЭП;
- Тарифообразование для электросетевых организаций.

8. Рынки различных услуг в электроэнергетике:

- Рынок системных услуг;
- Рынок научных и проектных услуг;
- Рынок ремонтных услуг и услуг по техническому обслуживанию;
- Рынок энергоконсалтинговых услуг.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования

ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
			указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	автоматизированных систем управления технологическим процессом.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методикой формирования производственных программ технического обслуживания	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методикой формирования производственных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет методикой	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методикой формирования производственных

ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
	оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания	программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания	формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания	программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине « Рынок электроэнергии и мощности» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-2	нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим	применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления	методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	обслуживания методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Рынок электроэнергии и мощности», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены

	незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) http://students.polytech21.ru/login.php (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» http://library.polytech21.ru

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Znanium.com - www.znanium.com
- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru
- Университетская библиотека онлайн - www.biblioclub.ru

е) платформа цифрового образования Политеха - https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» - https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного

процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Дронова, Ю.В. Организация энергетического рынка : учебное пособие / Ю.В. Дронова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НовГТУ, 2017. – 87 с. : ил., табл., схем. – URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576189. – ISBN 978-5-7782-3459-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

2. Клевцов, А. В. Основы рационального потребления электроэнергии

: учебное пособие / А. В. Клевцов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0406-8. – URL:

https://znanium.com/catalog/product/1168510. – Текст : электронный.

3. Русина, А. Г. Балансы мощности и выработки электроэнергии в электроэнергетической системе / Русина А.Г., Филиппова Т.А. - Новосибирск : НГТУ, 2012. – 55 с. – ISBN 978-5-7782-1935-9. – URL:

https://znanium.com/catalog/product/558792. – Текст : электронный.

Периодика

4. Окружающая среда и энерговедение : научный, образовательный, культурно-просветительский сетевой журнал. - URL:

http://jeees.ru/index.php/JEEES.I - SSN: 2658-6703. – Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая отрасль электроснабжения, трансфера технологий, оказания широкого спектра

	образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся 112б	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет электроэнергетических систем Учебная лаборатория АО «Пик Элби» Klemsan	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет электроэнергетических систем Учебная лаборатория АО «Пик Элби» Klemsan	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект мебели для учебного процесса; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором

определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Рынок электроэнергии и мощности» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Рынок электроэнергии и мощности» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 11 от «14» мая 2022 г.
Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, а так же перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
_____