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

«Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий»

(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 подготовки13.04.02 «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 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 «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» являются:

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

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологий и средств проектирования, производства, эксплуатации изделий электрооборудования.

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 - B, Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС Уровень квалификации - 7	Код - B/01.7 Организация работ по сопровождению эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		Код - B/02.7 Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
	Код - C, Управление деятельностью по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС Уровень квалификации - 7	Код - C/01.7 Планирование и контроль деятельности по сопровождению эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		Код - C/02.7 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		Код - C/03.7 Планирование и контроль деятельности по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций,на которые ориентирована дисциплина
		Код - 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:** порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. **уметь:** организовать техническое обслуживание и ремонт средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. **владеть:** навыками планирования работ по техническому обслуживанию и модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования.
		ПК-2.2. Уметь: выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию.	**знать:** требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. **уметь:** анализировать научно-техническую информацию. **владеть:** специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики.
		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:** назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики. **Уметь:** формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики**.** **Владеть:** подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудованияв области энергетики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» реализуется в рамках учебного плана обучающихся заочной формы обучения в вариативной части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1: элективные дисциплины (модули).

Дисциплина является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): «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)

Очно-заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Система управления комплексом общесистемные вопросы	2		2	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2. ЭВМ как основное техническое средство АСУ	1		2	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3. Программное обеспечение автоматизированных систем.	1		4	19	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4. Однофазные маломощные выпрямители. Многофазные выпрямители большой и средней мощности	1		2	19	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5. Импульсные преобразователи	1		2	19	ПК-2.1,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
напряжения					ПК-2.2, ПК-2.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1,0				
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 занятийв 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 2,0 часа (по заочной форме обучения).

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие	Выбор числа и мощности трансформаторов на цеховых ТП	2,0	выступление с докладом по реферату	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
	Система управления комплексом, общесистемные вопросы	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. знать: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования. ПК-2.2. уметь: оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в части сопровождения эксплуатации автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК-2.3. владеть: методами планирования деятельности по сопровождению эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.	опрос, тестирование, реферат, экзамен
	ЭВМ как основное техническое средство АСУ	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. знать: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования. ПК-2.2. уметь: оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в части сопровождения эксплуатации автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК-2.3. владеть: методами планирования деятельности по сопровождению эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.	опрос, тестирование, реферат, экзамен
	Программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. знать: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования. ПК-2.2. уметь: оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в части сопровождения эксплуатации автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК-2.3. владеть: методами планирования деятельности по сопровождению эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	Однофазные маломощные выпрямители.Многофазные выпрямители большой и средней мощности	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. знать: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования. ПК-2.2. уметь: оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в части сопровождения эксплуатации автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК-2.3. владеть: методами планирования деятельности по сопровождению эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.	опрос, тестирование, реферат, экзамен
	Импульсные преобразователи напряжения	ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования	ПК-2.1. знать: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования. ПК-2.2. уметь: оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в части сопровождения эксплуатации автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК-2.3. владеть: методами планирования деятельности по сопровождению эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.	опрос, тестирование, реферат, экзамен

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: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-2.

Освоение компетенции ПК-2 продолжается в ходе изучения дисциплины «Производственная практика: преддипломная практика».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе итоговой: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-2 при изучении дисциплины «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий»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 – экзамен.

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
1. Система управления комплексом, общесистемные вопросы	Понятие автоматизированной системы управления. Типы автоматизированных систем применяемых в атомной промышленности. Задачи, решаемые с помощью ЭВМ в АСУ. Разделение АСУ в зависимости от вида объекта управления. Концепции, цели и задачи систем автоматизации предприятий автономной промышленности (ПАП). Экономическое обоснование уровня автоматизации, тенденции развития систем автоматизации ПАП, архитектура технических средств и математического обеспечения систем автоматизации ПАП, метрологическое обеспечение, отказоустойчивость и

Тема (раздел)	Вопросы
	надежность систем автоматизации ПАП, проблемы взаимодействия «человек— машина» в системах автоматизации ПАП.
2. ЭВМ как основное техническое средство АСУ	Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительной системы. Типы ЭВМ, используемых в автоматизированных системах. Функционально-алгоритмические принципы построения современных вычислительных устройств. Устройства памяти в автоматизированных системах. Иерархия памяти ЭВМ. Классификация запоминающих устройств, их назначение, сравнительные характеристики и области использования в автоматизированных системах. Современные типы ПЗУ и принцип их действия. Средства сопряжения ЭВМ с объектом автоматизации. Виды измерительных и управляющих сигналов. Средства преобразования сигналов и стандарты для их реализации.
3. Программное обеспечение автоматизированных систем.	Системы программирования средств автоматизации. Классификация языков и систем программирования. Специальное ПО АСУ, этапы и основные технологии его разработки: объектно- ориентированные системы, системы визуального программирования, технология клиент-сервер, SCADA-системы. Специализированные системы и языки программирования микропроцессорных управляющих устройств. Информационное обеспечение автоматизированных систем. Способы хранения данных, типы систем хранения данных. СУБД: типовая структура, характеристики. Базы данных реального времени.
4. Однофазные и многофазные выпрямители большой и средней мощности	Принцип работы, назначение отдельных элементов. Различные виды однофазных управляемых и неуправляемых выпрямителей. Анализ электромагнитных процессов при работе в различных режимах и на различные виды нагрузки. Внешние и регулировочные характеристики. Режим прерывистого и непрерывного тока. Методы расчёта вентильных преобразователей и выбор отдельных элементов.
5. Импульсные преобразователи напряжения	Классификация импульсных преобразователей. Способы принудительной коммутации тиристоров. Электромагнитные процессы в узлах искусственной коммутации

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)

1. Генеральный план предприятия с нанесением картограммы электрических нагрузок, расположения ГПП, цеховых ТП, РУ и внутризаводской сети высокого напряжения.
2. Однолинейная схема электроснабжения предприятия.
3. План одного из цехов с размещением оборудования и нанесением силовой сети, электроснабжение которого разрабатывается в проекте.
4. Однолинейная схема электроснабжения цеха.
5. Эпюра отклонения напряжения.
6. Карта селективности действия аппаратов защиты.
7. Схемы распределения электроэнергии в жилых и общественных зданиях.
8. Конструктивное исполнение городских электрических сетей.
9. Учёт и управление электропотреблением.
10. Пути энергосбережения на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях.

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. **Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией, но удаленные от них и передающие вырабатываемую мощность на высоких и сверхвысоких напряжениях.**

а)ТЭС;
б) ГЭС;
в) ГРЭС;
г)КЭС;
д)АЭС.

2. **Предприятие или установка, предназначенные для производства электроэнергии, это**

а) электростанция;
б) энергосистема;
в)трансформаторная подстанция;
г)система электроснабжения;
д) электрическая система.

3. **Совокупность электроприемников производственных установок цеха, корпуса, предприятия, присоединенных с помощью электрических сетей к общему пункту электропитания, называется**

а)потребителем ээ;
б) приемником ээ;
в) установкой ээ;
г)приводом ээ;
д)нагрузкой ээ.

4. **Системой электроснабжения называется**

а)Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям;
б)Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электроэнергии потребителям;
в)Совокупность устройств для передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям;
г)Совокупность устройств для распределения и потребления электроэнергии потребителями;
д)Совокупность устройств для производства и потребления электроэнергии потребителями.

5. **Электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии, это**

а)Электрическая станция;

б)Электрическая подстанция;
в) Приемник энергии;
г)Электрическая сеть;
д)Линия электропередачи.

6. **Установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия, это:**
а) Энергоустановка;
б)Приемник энергии;
в) Электроустановка;
г) Потребитель;
д)Источник энергии.

7. **Энергетические установки, в которых совершается преобразование генерированной энергии в энергию того же вида, но других параметров называются:**
а)аккумулирующие;
б) потребляющие;
в) преобразующие;
г)генерирующие;
д) механические.

8. **Что относиться к устройствам, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электрическая энергия:**
а)Трансформаторы;
б) Генераторы;
в)Электрические машины;
г) Электрооборудование;
д)Электрические станции.

9. **Шинами называют:**
а)провода и кабели;
б)неизолированные проводники;
в)неизолированные проводники и провода,у крепленные на изоляторах;
г)изолированны епроводники;
д) воздушные линии.

10. **Назначение трансформаторного масла в высоковольтном маломасляном выключателе**
а)Для гашения вибраций контактов;
б)Для улучшения электрической связи;
в) Для изоляции токоведущих частей;
г) Для гашения электрической дуги;
д)Для улучшения работы выключателя.

11. Что понимается под электрификацией жизнедеятельности человека?

а) Процесс получения необходимых видов энергии из электрической получил название электрификации жизнедеятельности человека.

б) Процесс преобразования электрической энергии в другой вид, называется электрификацией.

в) Процесс замены механизации различных видов операций на использование электрической энергии.

г) Процесс использования электрической энергии в различных процессах называется электрификацией.

д) Процесс получения одного вида энергии в другой.

12. Чем обосновано деление электроприемников по напряжению до и свыше 1000 В?

а)Это связано с разным использованием электрооборудования и классом изоляции.

б) Она связана с формированием ПУЭ и правил поведения человека в них с точки зрения обеспечения обеспечения электробезопасности при их обслуживании, для повышения технико-экономической эффективности электрификации и электроснабжения

в) Это целесообразно для эксплуатации электроустановок с точки зрения электробезопасности.

г) Это необходимо для того, чтобы обеспечить разные виды защиты человека от поражения электрическим током.

13. Какие бывают режимы работы электроприемников?

а) Основными режимами работы электроприемников являются: рабочий, перегрузочный и аварийный.

б) Основными режимами работы электроприемников являются: номинальный, перегрузочный и аварийный.

в) Основными режимами работы электроприемников являются: длительный, кратковременный и повторно-кратковременный.

г) Основными режимами работы электроприемников являются: продолжительный, максимальный и минимальный.

д) Основными режимами работы электроприемников являются: нормальный, аварийный и послеаварийный.

14. Что называют границей раздела балансовой принадлежности электрических сетей?

а) Граница раздела балансовой принадлежности – это коммутационный аппарат, где происходит присоединение разных потребителей.

б) Точка подключения электроустановки одной организации к другой является границей раздела балансовой принадлежности.

в) Точка электрической сети, разделяющая собственность разных

владельцев является границей раздела балансовой принадлежности.

г) Граница раздела балансовой принадлежности – это территориальный раздел находящихся в них электрических сетей разных собственников.

д) Граница раздела балансовой принадлежности – это место электрического присоединения в соответствии с договором на электроснабжение.

15. Критерии выбора сечения линии электропередачи.

а) По допустимому нагреву; по нагреву от кратковременного выделения тепла током КЗ; по допустимой потере напряжения; по механической прочности; по потере на корону.

б) По допустимой температуре для данного проводника; по максимальному току; по допустимой потере напряжения; по механической прочности.

в) По экономической плотности тока; по допустимой потере напряжения; по механической прочности; по потере на корону.

г) По допустимой температуре для данного проводника; по экономической плотности тока; по допустимой потере напряжения; по механической прочности;

д) По допустимому нагреву; по нагреву от кратковременного выделения тепла током КЗ; по допустимой потере напряжения; по механической прочности.

Ключ к тестам:

№ вопроса	Правильный ответ
1	г
2	а
3	а
4	б
5	б
6	в
7	в
8	г
9	в
10	г
11	а
12	б
13	в
14	в
15	а

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

17. Энергосистема это?

18. Электрическая подстаанция это?...

19. Потребитель электроэнергии это?...

20. Источником питания (ИП) называется?...

21. Потребляющие энергетические установки это?...

22. Разъединителем называется это?...

23. Короткозамыкатель предназначен для?...

24. Расшифруйте понятие ОПН в энергетике?...

25. Автоматический выключатель это?...

26. Чем определяется количество трансформаторов на подстанциях?

27. В чем заключается смысл перегрузочной способности трансформаторов?

28. Как определяется наилучшее место установки подстанции на территории потребителя?

29. Чем объясняется допустимая токовая нагрузка на линию электропередачи?

30. Чем обоснован критерий выбора сечения линии электропередачи по допустимой потере напряжения?

31. Чем обосновании критерий выбора сечения линии электропередачи по экономической плотности тока?

32. Как влияет способ прокладки проводника на его длительно допустимый ток?

33. В чем заключается термическое действие тока КЗ на элемент электрической сети?

34. В чем заключается электродинамическое действие тока КЗ на элемент электрической сети?

35. Что является критерием проверки элементов электрических сетей на термическую стойкость?

36. Что является критерием проверки элементов электрических сетей на электродинамическую стойкость?

37. Какие существуют режимы нейтрали в электрических сетях? Какова область их применения?

38. В чем состоят достоинства и недостатки сетей с изолированной нейтралью? В каких сетях используется режим изолированной нейтрали и почему?

39. В чем состоят достоинства и недостатки сетей с компенсированной нейтралью? В каких сетях используется режим компенсированной нейтрали и почему?

40. Что такое резистивное заземление нейтрали? Каковы его достоинства и недостатки? В каких случаях целесообразно его применение?

41. Глухое и эффективное заземление нейтрали. Достоинства и недостатки?

42. В чем состоит смысл компенсации реактивной мощности?

43. В чем преимущества и недостатки индивидуальной компенсации реактивной мощности?

44. Что такое номинальные и допустимые показатели качества электроэнергии различных электроприемников и электросетей?

45. Каковы допустимые и предельно допустимые значения

показателей несинусоидальности кривой напряжения? В чем состоят основные методы уменьшения высших гармоник напряжения в сети?

46. Какие параметры определяют потери электроэнергии в элементах системы электроснабжения?

47. Каковы цели и задачи оценки потерь мощности и электроэнергии в элементах системы электроснабжения?

48. Каковы причины, приводящие к отклонению напряжения в узле электрической нагрузки?

49. В чем различие между понятиями «падение напряжения» и «потеря напряжения»?

50. В чем смысл местного и централизованного регулирования напряжения в системы электроснабжения?

51. По каким принципам осуществляется регулирование напряжения?

52. Что такое принцип встречного регулирования напряжения?

53. Что такое продольное и поперечное регулирование напряжения?

54. За счет чего можно изменить потери напряжения на участке электрической сети?

55. Как оценить величину требуемой реактивной мощности в узле нагрузки для получения желаемого напряжения?

56. На какие составляющие делят технические потери в электрических сетях?

57. Что такое время максимальных потерь? От чего оно зависит?

58. Классификация мероприятий по снижению потерь электроэнергии?

59. Что входит в эксплуатационные издержки энергокомпаний за срок службы электрической сети?

60. Как подразделяются подстанции по месту и способу присоединения к сети высокого напряжения?

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	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования.	

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» является экзамен.

Вопросы (задания) для экзамена

1. Устройства воздействия на регуляторы. Структуры их построения, описание работы. Методы цифро-аналогового преобразования. Характеристики, схемы и принцип действия ЦАП.
2. Типы многопроцессорных вычислительных устройств, их структуры и сравнительные характеристики
3. Программное обеспечение АСУ, его структура и связь с техническими средствами системы.
4. Режимы работы ЭВМ в АСУТП. Приведите поясняющие схемы. В каких случаях применяется тот или иной режим ?
5. Внешние запоминающие устройства ЭВМ: типы, общие характеристики, назначение и функции в АСУ.
6. Понятие операционной системы реального времени (ОСРВ), ее функции, структура, характеристики.
7. Схемы включения ЭВМ в контур управления АСУТП. Поясните преимущества и недостатки возможных вариантов.
8. Основные типы стандартных последовательных интерфейсов в зависимости от формы представления сигналов, их особенности и технические характеристики. Схемы формирователей сигналов основных типов. Модемы - как средство организации канала последовательной передачи данных. Структура канала передачи данных при использовании модемов
9. Основные виды информационных объектов, которыми управляет операционная система. Управляющие программы (модули) операционных систем, их состав и назначение.
10. Промышленный микропроцессорный контроллер как элемент современных АСУТП, его функции в системе, структура и основные технические характеристики. Какие функции контроллера реализованы аппаратными, а какие аппаратно-программными средствами ?
11. Программное обеспечение АСУ, его структура и связь с техническими средствами системы. Требования, предъявляемые к программному обеспечению АСУТП и АСНИ. Классификация программного обеспечения по функциональному признаку.
12. Классификация средств разработки программного обеспечения АСУ, по каким признакам она выполняется ? Приведите отличительные характеристики каждой группы средств данного класса.

13. Структура средств программирования промышленных контроллеров в соответствии с международным стандартом МЭК-1131/3. Особенности выполнения управляющих программ в контроллерах, чем они обусловлены ?

14. Характеристики и особенности (по сравнению с универсальными языками программирования) языка лестничных диаграмм (LD) на примере языка программирования контроллера Modicon.

15. Характеристики и особенности (по сравнению с универсальными языками программирования) языка структурированного текста (ST) на примере языка Микрол для контроллера Ломиконт.

16. Характеристики и особенности (по сравнению с универсальными языками программирования) языка функциональных блоков (FBD) на примере языка алгоблоков для контроллера Ремиконт.

17. Определение и назначение операционных систем. Классификация операционных систем. Требования, предъявляемые к операционным системам.

18. Основные виды информационных объектов, которыми управляет операционная система. Управляющие программы (модули) операционных систем, их состав и назначение.

19. Понятие операционной системы реального времени (ОСРВ), ее функции, структура, характеристики. Структура и функции управляющего ядра (монитора) операционной системы. Приведите примеры ОС, использующих концепцию "микроядра". Какие практические преимущества дает использование такого подхода к построению ОС.

20. Вычислительные устройства специального назначения в АСУ, их место в системе, типы, функции, технические характеристики.

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				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:.порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет организовать техническое обслуживание и ремонт средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. анализировать научно-техническую	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: организовать техническое обслуживание и ремонт средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. анализировать научно-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: организовать техническое обслуживание и ремонт средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. анализировать научно-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: организовать техническое обслуживание и ремонт средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. анализировать научно-

ПК-2 Способен принимать технические решения по производственно-техническим задачам при техническом перевооружении и реконструкции оборудования				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	информацию. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики.	техническую информацию. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики.	техническую информацию. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики.	техническую информацию. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками планирования работ по техническому обслуживанию и модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования. специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики. подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудования в области энергетики.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками планирования работ по техническому обслуживанию и модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования. специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики. подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудования в области энергетики.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками планирования работ по техническому обслуживанию и модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования. специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики. подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудования в области энергетики.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками планирования работ по техническому обслуживанию и модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования. специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики. подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудования в области энергетики.

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» 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	порядок планирования работ по техническому обслуживанию,	организовать техническое обслуживание и ремонт средств	навыками планирования работ по техническому обслуживанию и	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	модернизации и реконструкции сопровождаемого оборудования в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики; специализированное программное обеспечение в системе управления электроснабжением. назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.	автоматизированных систем управления технологическим процессомв области энергетики. анализировать научно-техническую информацию. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики**.**	модернизации и реконструкции сопровождаемого электрооборудования. специализированным и программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики. подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции электрооборудования в области энергетики.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий», 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») обеспечиваютвзаимодействие 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.Сивков, А. А.Основы электроснабжения : учебное пособие для вузов / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 01372-6.—Текст:электронный//ЭБСЮрайт[сайт].—URL: https://urait.ru/bcode/451208

Дополнительная литература

2.Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий исооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. – 2-е изд., перераб.идоп.–Москва: ФОРУМ:ИНФРА-М,2020. –415с. –ISBN978-5-00091-500-4.-URL:https://znanium.com/catalog/product/1045619-Текст:электронный.

3. Стрельников, Н. А.Электроснабжение промышленных предприятий/Стрельников Н.А. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2193-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/546194. – Текст : электронный.

Периодика

4.Контроль качества продукции : журнал для производителей продукции и экспертов по качеству / гл. ред. О.М. Розенталь ; учред. и изд. РИА «Стандарты и качество». – Москва : РИА «Стандарты и качество», 2021. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=607779.–ISSN1990-7850.– 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 образованияРоссии 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 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 более5600 российских научно-технических журналов, из которыхболее4800 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.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.ЗК/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	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)
	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
	Yandexбраузер	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	Комплект мебели для учебного процесса; персональные

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
самостоятельной работы обучающихся	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 «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» 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 «Системы управления электроснабжения городов и промышленных предприятий» 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 _____
_____
_____
_____
_____