

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства


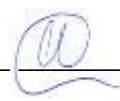



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10 Электроснабжение

для программы бакалавриата
по направлению подготовки/специальности
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность программы*: [Электроэнергетика]

Форма обучения: очная

Автор(ы): Волотковская Н.С., к.т.н., доцент, доцент каф.ЭиАПП, МПТИ(ф)СВФУ,
volotkovska_n@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика ___ЭиАПП___ Семенов А.С./  протокол № 8 от «08»апреля 2023 г.	Заведующий выпускающей кафедрой ___ЭиАПП___ Семенов А.С./  протокол № 8 от «08»апреля 2023 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО Титова Д.Я./  «24» апреля 2023 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС Константинова Т.П./  протокол УМС №7 от «11» мая 2023 г.		Эксперт УМС Ефремова В.А./  «11» мая 2023 г.

* для дисциплин профильных модулей

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.10 Электроснабжение

Трудоемкость 5_з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование знаний по теории и принципах построения систем электроснабжения промышленных предприятий, получение практических навыков создания оптимальных систем электроснабжения и их эксплуатации.

Краткое содержание дисциплины: Основные определения: система электроснабжения, потребитель, приемник. Особенности, требования, характеристики потребителей электрической энергии. Характерные графики электрических нагрузок промышленных предприятий различных отраслей. Показатели графиков электрических нагрузок. Уровни системы электроснабжения. Основные и вспомогательные методы расчета нагрузок. Основные рассчитываемые параметры. Определение расчетных и пиковых нагрузок. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых сетей. Проводники, кабели, шинопроводы. Маркировка проводов, кабелей, шинопроводов; кабельная канализация. Силовые щиты, шкафы, пункты. Метод выбора сечения. Нагрев проводников. Условия прокладки, поправочные коэффициенты. Основные характеристики аппаратов защиты. Маркировка. Современные аппараты защиты для цеховых сетей. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-1. Способен участвовать в проектировании и электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: основные режимы работ основного оборудования систем электроснабжения; Уметь: применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций; Владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;	БРС, ЗаО

Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать: способы обработки результатов эксперимента Уметь: анализировать результаты проведения экспериментов Владеть: основными методиками по проведению экспериментов	
---	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	курс изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
B1.B.10	Электроснабжение	3	B1.O.08 Экономика B1.B.07 Общая энергетика	B1.B.21 Основы расчета и проектирования электроснабжения предприятий B3. ГИА

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану		Б1.В.10 Электроснабжение	
Курс изучения		3	
Семестр(ы) изучения		6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)		ЗаО	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения		-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)		5	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:		180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах	
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):		106	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)		34	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:			
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)		34	
- лабораторные работы		34	
- практикумы			
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)		4	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	74		
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-		

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОГ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОГ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОГ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОГ		КСР (консультации)
Тема 1. Основные определения. Характеристики потребителей электрической энергии. Характерные графики электрических нагрузок промышленных предприятий различных отраслей. Показатели графиков электрических нагрузок	43	8		8		8				1	18
Тема 2. Основные и вспомогательные методы расчета нагрузок. Основные рассчитываемые параметры. Определение расчетных и пиковых нагрузок.	43	8		8		8				1	18
Тема 3. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых сетей. Проводники, кабели, шинопроводы. Маркировка проводов, кабелей, шинопроводов; кабельная канализация. Силовые щиты, шкафы, пункты. Метод выбора сечения.	44	9		9		9				1	19

Тема 4. Основные характеристики аппаратов защиты. Маркировка. Современные аппараты защиты для цеховых сетей. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности.	44	9		9		9				1	19
Всего часов	176	34		34		34				4	74

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основные определения. Характеристики потребителей электрической энергии. Характерные графики электрических нагрузок промышленных предприятий различных отраслей. Показатели графиков электрических нагрузок.

В результате изучения темы обучающиеся должны знать основные определения и характеристики потребителей. Читать графики электрических нагрузок.

Тема 2. Основные и вспомогательные методы расчета нагрузок. Основные рассчитываемые параметры. Определение расчетных и пиковых нагрузок.

В результате изучения темы обучающиеся должны знать методы расчета нагрузок и уметь ими пользоваться, а также определять параметры нагрузок.

Тема 3. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых сетей. Проводники, кабели, шинопроводы. Маркировка проводов, кабелей, шинопроводов; кабельная канализация. Силовые щиты, шкафы, пункты. Метод выбора сечения.

В результате изучения темы обучающиеся должны уметь читать схемы электроснабжения, знать типы кабелей их методы выбора и прокладки.

Тема 4. Основные характеристики аппаратов защиты. Маркировка. Современные аппараты защиты для цеховых сетей. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности.

В результате изучения темы обучающиеся должны уметь выбрать автоматические выключатели, предохранители, построить карты селективности; знать типы релейных устройств и их характеристики.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе чтения лекций используется традиционное обучение (классно-урочная система) с применением презентаций, содержащих текстовую и графическую информации. На практических занятиях – используются тестовые программы для закрепления и контроля знаний, а так же электронные обучающие тетради.

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

1. Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам.
2. Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов.
3. Самостоятельное выполнение лабораторных (практических) работ.
4. Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе
5. Выполнение домашних заданий
6. Подготовка к зачетному тесту.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основные определения. Характеристики потребителей электрической энергии. Характерные графики электрических нагрузок промышленных предприятий различных отраслей. Показатели графиков электрических нагрузок	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	6	Самоконтроль
		РГР №1	6	Текущий контроль. Баллы БРС
		Подготовка ответов на контрольные вопросы	6	Самоконтроль
2	. Основные и вспомогательные методы расчета нагрузок. Основные рассчитываемые параметры. Определение расчетных и пиковых нагрузок.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	6	Самоконтроль
		РГР №1	6	Текущий контроль. Баллы БРС
		Подготовка ответов на контрольные вопросы	6	Самоконтроль
3	Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых сетей. Проводники, кабели, шинопроводы. Маркировка проводов, кабелей, шинопроводов; кабельная канализация. Силовые щиты, шкафы. Метод выбора сечения.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	6	Самоконтроль
		РГР №1	6	Текущий контроль. Баллы БРС
		Подготовка ответов на контрольные вопросы	7	Самоконтроль
4	Основные характеристики аппаратов защиты. Маркировка. Современные аппараты защиты. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	6	Самоконтроль
		РГР №1	6	Текущий контроль. Баллы БРС
		Подготовка ответов на вопросы зачетного теста	7	Самоконтроль
	Всего часов		74	

Практические работы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1.	Изучение графиков электрических нагрузок промышленных предприятий различных отраслей	8	Текущий контроль. Баллы БРС
2	Тема 2.	Изучение справочных и вспомогательных материалов, необходимых для расчета электрических нагрузок	8	Текущий контроль. Баллы БРС
3	Тема 3.	Изучение и составление схем цеховых сетей с привязкой к плану расположения оборудования	9	Текущий контроль. Баллы БРС
4	Тема 4.	Изучение конструкции автоматических выключателей и предохранителей.	9	Текущий контроль. Баллы БРС
	Всего часов		34	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Правила устройства электроустановок.-Новосибирск:Сиб.унив.изд-во,2009.-853 с.

2.Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов.-М.: Энергоатомиздат,1995.-416 с.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
зачет с оценкой		
Посещение лекций 8 лекций	10	20
Посещение практик 8 практических занятий	5	5
Посещение практик 8 лабораторных занятий	6	5
РГР №1	3	5
Контрольный тест	3	5
РГР №2	3	5
Контрольный тест	3	5
РГР №3	3	5
Контрольный тест	3	5
РГР №4	3	5
Зачетный тест	3	5
Количество баллов для допуска к экзамену (min - max)	45	70

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: назначение, типы и режимы работы электрических станций; - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схем электроснабжения и защиты; - критерии выбора электрооборудования; - принципы автоматического управления системами электроснабжения; Уметь: выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования Владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;	Высокий	студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь	Зачтено (отлично)

				<p>ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПРИОБРЕТАЕМОЙ ПРОФЕССИИ, ПРОЯВИВШИМ ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ В ПОНИМАНИИ, ИЗЛОЖЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА</p>	
			Базовый	<p>студент, обнаруживший полное знание учебнопрограммного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине</p>	Зачтено (хорошо)

				и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	
			Минимальный	студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется	Зачтено (удовлетворительно)

				<p>я студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	
			Не освоены	<p>студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение</p>	<p>Незачет (неудовлетворительно)</p>

				или приступить к профессиональной деятельности и по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	<p>Знать: основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем; - схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование подстанций систем электроснабжения</p> <p>Уметь: рассчитывать и выбирать элементы, а также определять оптимальные режимы работы систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем как в процессе их разработки и создания, так в процессе их эксплуатации</p> <p>Владеть: методиками расчета и выбора оборудования</p>	Высокий	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.	Зачтено (отлично)
			Базовый	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	Зачтено (хорошо)
			Минимальный	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные	Зачтено (удовлетворительно)

		систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем		алгоритмы решения задач.	
			Не освоены	Знания студента по дисциплине минимальны	Незачет (неудовлетворительно)

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

1. Привести классификацию ЭА по категориям электроприемников.
2. Какие электроприемники относятся к I категории
3. Какие электроприемники относятся ко II категории
4. Какой метод определения нагрузок используется при выборе цеховой ТП
5. Какие методы определения нагрузок существуют
6. Метод коэффициента спроса
7. Виды исполнения электрооборудования
8. Метод упорядоченных диаграмм
9. Какой метод определения нагрузок используется при выборе цеховой ТП
10. Какие кабели применяются на горно-добывающих предприятиях способы их прокладки
11. Какие кабели применяются на предприятиях способы их прокладки
12. Каким методом рассчитывается сечение кабелей цеховых электрических сетей
13. Что такое потеря напряжения в электрической распределительной сети
14. Для чего и как выполняется проверка выбранной кабельной сети
15. Условия выбора низковольтных коммутационных аппаратов
16. Устройства защиты в низковольтных сетях
17. Условия выбора предохранителей.
18. Исходные данные для построения карты селективности.

- 1 Какие законы Кирхгофа Вам известны?
- 2 Что такое коэффициент мощности?
- 3 От чего зависит угол сдвига фаз в цепи переменного тока?
- 4 В чем отличие реактивного сопротивления от активного?
- 5 Что такое ток нулевой последовательности и когда он возникает?
- 6 Дайте определение источника эдс и источника тока.
- 7 Назначение нулевого проводника в трехфазной системе переменного тока?
- 8 Дайте определение действующего значения переменного тока.
- 9 Как зависит сопротивление проводника от температуры?
- 10 Какие обратные тригонометрические функции Вам известны. Как они вычисляются?
- 11 Что такое полная мощность;
- 12 В чем отличие схемы соединения обмоток «звезда» от схемы «зигзаг»?
- 13 В каких единицах измеряется индуктивность?
- 14 В каких единицах измеряется емкость?
- 15 Что такое постоянная времени?
- 16 Что означает запись «exp - 1» и чему это равно?

Вопросы для зачета с оценкой:

- 3 Перечень вопросов к экзамену
- 1 Типы электростанций
- 2 Технологический процесс производства и потребления электроэнергии
- 3 Особенности электроснабжения сельского хозяйства
- 4 Качество электрической энергии
- 5 Номинальные параметры электроустановок

- 6 Влияние отклонений напряжения на работу электроприемников
- 7 Способы и средства повышения надежности
- 8 Графики нагрузки энергосистемы
- 9 Методы расчета нагрузок
- 10 Регулирование напряжения генераторов сельских электростанций
- 11 Применение сетевых регуляторов напряжения и конденсаторов
- 12 Падение и потеря напряжения в линиях переменного тока
- 13 Отклонения напряжения и их связь с потерями
- 14 Потери мощности и энергии в электрических сетях
- 15 Выбор поперечного сечения проводов
- 16 Расчет магистрали по допустимой потере напряжения
- 17 Общие приемы расчета разомкнутых сетей
- 18 Классификация электрических сетей
- 19 Провода и кабели
- 20 Опоры линий электропередачи
- 21 Изоляторы и линейная арматура
- 22 Особенности выполнения сельских воздушных линий
- 23 Определение удельных нагрузок на провода воздушных линий
- 24 Определение габаритов воздушных линий и монтажных условий
- 25 Сети с незаземленными нейтральными
- 26 Сети с резонансно-заземленными нейтральными
- 27 Сети с эффективно-заземленными нейтральными
- 28 Сети с глухозаземленными нейтральными
- 29 Начальный период короткого замыкания
- 30 Короткое замыкание в сети напряжением выше 1 кВ
- 31 Короткое замыкание в сети напряжением до 1 кВ
- 32 Выбор коммутационных аппаратов
- 33 Понятие о горении и гашении электрической дуги
- 34 Токоведущие части и электрические контакты силовых цепей
- 35 Изоляторы и изоляционные конструкции РУ
- 36 Разъединители, выключатели нагрузки
- 37 Высоковольтные предохранители
- 38 Выключатели высокого напряжения
- 39 Короткозамыкатели и отделители
- 40 Приводы к коммутационной аппаратуре
- 41 Конденсаторные установки
- 42 Автоматические выключатели до 1000 В
- 43 Трансформаторы напряжения
- 44 Трансформаторы тока
- 45 Схемы включения трансформаторов напряжения
- 46 Схемы включения трансформаторов тока
- 47 Назначение релейной защиты
- 48 Функции релейной защиты
- 49 Электромеханическая элементная база
- 50 Микропроцессорная элементная база
- 51 Источники оперативного тока
- 52 Автоматизация системы сельского электроснабжения
- 53 Максимальная токовая защита
- 54 Токовая отсечка
- 55 Максимальная токовая направленная защита
- 56 Дифференциальная токовая защита
- 57 Автоматическое повторное включение линий электропередач

- 58 Автоматическое включение резервного питания
- 59 Схемы соединений подстанций 35 - 110/10 кВ
- 60 Конструкции распределительных устройств РТП
- 61 Распределительные устройства 10 кВ
- 62 Резервные электростанции
- 63 Номинальные напряжения и системы напряжений электрических сетей
- 64 Определение расчетных электрических нагрузок элементов сетей
- 65 Состав и объем проектно-изыскательских работ
- 66 Основные положения технико-экономических расчетов
- 67 Монтаж воздушных линий, выполненных неизолированными проводами
- 68 Монтаж воздушных линий, выполненных изолированными проводами
- 69 Прокладка кабелей
- 70 Оценка технического состояния электрических сетей
- 71 Эксплуатация воздушных электрических сетей
- 72 Ремонт воздушных электрических сетей
- 73 Организация потребления электроэнергии
- 74 Правовые основы продажи и потребления электроэнергии
- 75 Комбинированные интеллектуальные счетчики-датчики

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая оценить усвоение студентами теоретического материала по темам курса	Фонд тестовых заданий.
2	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов для промежуточной аттестации

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины²

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература³				
1	Бebихов Ю.В. Электроснабжение промышленных предприятий учебное пособие М.:Спутник+ , 2018		17	
2	Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий учебник М.: МГГУ, 2005	УМО	17	
Дополнительная литература				
1	Волотковская Н.С., Семенов А.С. Электроснабжение горного производства учебно-методическое пособие М.: Перо, 2017		15	
2	АКонюхова Е.А. Электроснабжение объектов учебное пособие М.: Академия, 2004	УМО	11	
3	Плащанский Л.А. Основы электроснабжения. Релейная защита электроустановок учебное пособие М.: Горная книга, 2013	УМО	6	

² Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

³ Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

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

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184>

Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий //www.iqlib.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика"
//www.window.edu.ru

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1шт); Шкаф (2шт); Шкаф металлический (2шт); Стол (1шт); Доска (2шт); Доска мобильная для маркера (1шт); Доска для мела и маркера (1шт); Трибуна (1шт); Парты (9шт); Стулья (25шт); Проектор Epson EB-595Wi (1шт)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, видеофильмов);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством Moodle.
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, методических разработок и учебных пособий;
- закрепление теоретического материала путем выполнения индивидуальных расчетно-графических работ
- подготовка и защита презентаций студентами

10.2. Перечень программного обеспечения

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280E-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)).

10.3. Перечень информационных справочных систем

Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Электроснабжение

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.