

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




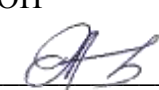
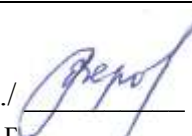
Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05 История энергетической отрасли России

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

Форма обучения: очная

Автор(ы): Семёнов А.С., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой ЭиАПП, МПТИ(ф)СВФУ,
as.semenov@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика __ЭиАПП__ Семёнов А.С./  протокол № 8 от «8»апреля 2023 г.	Заведующий выпускающей кафедрой __ЭиАПП__ Семёнов А.С./  протокол № 8 от «8»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.05 История энергетической отрасли России
Трудоемкость 3_з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: о ознакомление с основными этапами развития науки, электротехники, электроэнергетики, понимание проблем электроэнергетики и современных подходов их решения, а также понимание взаимной связи специальных дисциплин и решаемых задач.

Краткое содержание дисциплины: Основные этапы становления науки и электротехники. Развитие массового производства и потребления электрической энергии. Проблемы электроэнергетики. Современные системы электроэнергетики. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения. Основные производители оборудования ОА ОХК «Электрозавод». Проблемы электромагнитной совместимости. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике. Роль энергетики в современном обществе.

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, Опрос Контрольный тест Собеседование

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
Б1.В.05	История энергетической отрасли России	1		Б3. 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.05 История энергетической отрасли России	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	1	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№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.):	13	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	4	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	6	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР	3	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	91	
№3. Количество часов на экзамен (экзамен)	4	

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	В с е г о ч а с о в	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Тема 1. Основные этапы становления науки и электротехники.		0,5		0,5						0,25	11
Тема 2. Развитие массового производства и потребления электрической энергии.		0,5		0,5						0,25	11
Тема 3. Проблемы электроэнергетики. Современные системы электроэнергетики		0,5		0,5						0,25	11
Тема 4. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники.		0,5		0,5						0,25	11
Тема 5. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения. Основные производители оборудования ОА ОХК «Электрозавод»		0,5		1						0,5	11
Тема 6. Проблемы электромагнитной совместимости.		0,5		1						0,5	12
Тема 7. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике.		0,5		1						0,5	12
Тема 8. Роль энергетики в современном обществе		0,5		1						0,5	12
Всего часов		4		6						3	91

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основные этапы становления науки и электротехники.

Содержание темы Предпосылки зарождения электротехники. Первые опыты с электричеством. Основные этапы развития электротехники. Применение математического аппарата в описании открытых явлений. Зарождение электротехники (1830–1870 гг.). Открытие электромагнитной индукции. Становление электротехники как самостоятельной отрасли техники (1870—1890 гг.). Создание электродвигателя и телеграфа. Становление и развитие электрификации (с 1891 г.). Открытие переменного многофазного тока. Зарождение и развитие электроники (первая четверть XX в.). Изобретение радио. Роль математического аппарата в развитии электротехники.

Тема 2. Развитие массового производства и потребления электрической энергии.

Содержание темы: Производство электроэнергии. Типы электростанций. Альтернативные источники энергии. Передача электроэнергии. Трансформаторы. Использование электроэнергии.

Тема 3. Проблемы электроэнергетики. Современные системы электроэнергетики

Содержание темы: Мировые тенденции в электроэнергетике Единая энергетическая система России и ее кризис Реформа электроэнергетики: цели и задачи Официальная концепция реформы

Тема 4. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники.

Содержание темы: Инфраструктурные организации. Генерирующие компании. Сбытовые компании. Сервисные и научно-проектные организации. Рынки электроэнергии. Конкурентный розничный рынок электроэнергии Оценка проводимой реформы электроэнергетики Снижение цен на рынке электроэнергии. Конкуренция на рынке электроэнергии. Привлечение инвестиций.

Тема 5. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения. Основные производители оборудования ОА ОХК «Электростанция»

Содержание темы: 1. АО «Трансформатор» (г. Тольятти); ОАО «Уралэлектротяжмаш» (г. Екатеринбург); ОАО Биробиджанский завод силовых трансформаторов: Нагрузочные потери. Капитализация потерь и оптимизация трансформатора. Экологические проблемы трансформаторов Ограничение шума трансформаторов. Проблемы обеспечения пожаробезопасности трансформаторов. Состояние изоляции трансформаторов в эксплуатации. Выводы.

Тема 6. Проблемы электромагнитной совместимости.

Содержание темы: Проблема электромагнитной совместимости и механизм возникновения фликера. Моделирование как инструмент решения задач ЭМС.

Тема 7. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике.

Содержание темы: Предмет изучения. Основные понятия. Возникновение и развитие проблем переходных процессов. Действие токов КЗ и последствия коротких замыканий. Задачи расчета электромагнитных переходных процессов. Координация и оптимизация токов короткого замыкания.

Тема 8. Роль энергетики в современном обществе.

Содержание темы: Особенности производственных процессов в электроэнергетике. Значение и роль в хозяйственном комплексе электроэнергетики. Значение электроэнергетики в хозяйственном комплексе России. Особенности размещения и развития электроэнергетики. Основные принципы и факторы размещения и развития электроэнергетики. Энергетические ресурсы России и география их размещения. Энергетические кризисы. Реструктуризация и перспективы электроэнергетики. Реструктуризация электроэнергетики. Перспективы электроэнергетики.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды

информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации. На практических занятиях – использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, электронных обучающих тетрадей, интерактивных задачников с разным уровнем сложности представления информации.

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

Лекция (установочное занятие) для студентов– форма организации учебного процесса, целью которой является знакомство студентов со структурой, содержанием, требованиями к освоению дисциплины, формирование мотивации ее успешного освоения. Она предназначена для того, чтобы ознакомить обучаемых со структурой учебной программы и содержанием наиболее важных и сложных для самостоятельного изучения положений данного курса. Она содержит указания по организации самостоятельной работы и рекомендации по выполнению контрольных заданий.

Работа студента складывается из следующих основных элементов:

- изучение дисциплины на сессии путем прослушивания лекций по отдельным темам и разделам курса, участия в практических занятиях под руководством преподавателя;
- самостоятельное изучение материала учебной дисциплины по учебникам и учебным пособиям;
- выполнение письменной контрольной работы;
- сдача зачета по пройденному курсу в пределах утвержденной программы.

Самостоятельная работа студентов является важной составляющей организации учебного процесса по изучению дисциплины «Основы проектной деятельности». Самостоятельная работа по дисциплине проводится с целью: - углубления и расширения теоретических знаний студентов; - систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; формированию у студентов способности к самоорганизации и самообразованию, развития у них познавательных способностей.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Основные этапы становления науки и электротехники.	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	11	Контрольный тест по пройденным темам.
2	Тема 2. Развитие массового производства и потребления электрической энергии.	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	11	Контрольный тест по пройденным темам.
3	Тема 3. Проблемы электроэнергетики. Современные системы электроэнергетики	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	11	Контрольный тест по пройденным темам.
4	Тема 4. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники.	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	11	Контрольный тест по пройденным темам.
5	Тема 5. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения. Основные производители	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	11	Контрольный тест по пройденным темам.

	оборудования ОА ОХК «Электрозавод»			
6	Тема 6. Проблемы электромагнитной совместимости.	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	12	Контрольный тест по пройденным темам.
7	Тема 7. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике.	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	12	Контрольный тест по пройденным темам.
8	Тема 8. Роль энергетики в современном обществе	Изучение теоретического материала по учебной литературе. Конспект, ответы на вопросы	12	Контрольный тест по пройденным темам.
	Всего часов		91	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Руководящими документами при изучении дисциплины служат учебная программа, методические указания преподавателя для выполнения контрольной работы, составленные с таким расчетом, чтобы помочь студентам организовать самостоятельную работу и облегчить усвоение дисциплины.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет. Зачет выполняют диагностическую функцию контроля качества усвоения студентами лекционного материала, выполнения в процессе обучения всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Зачет проводится в виде контрольного теста по пройденным темам. При сдаче Зачета выставляется оценка качественного типа (по шкале «зачтено», «не зачтено»).

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение занятий	5	10
Конспект лекций	15	20
Реферат	15	25
Реферат	15	25
Контрольный тест	10	20
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

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.	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособн	Знать: характеристики основных этапов развития науки и электротехники, а также массового	Освоено	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов;	Зачтено

	<p>ые 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</p>	<p>производства и потребления электрической энергии; важнейшие проблемы электроэнергетики и аппаратостроения, а также связь общего уровня развития науки и техники и методов решения возникающих задач; связь задач общей энергетики и специализированных направлений, таких как молниезащита, изучение и защита от перенапряжений, расчеты переходных процессов, конструирование изоляции и т.п., знать задачи контроля, управления и прогнозирования в электроэнергетике ; структуру электроэнергетики , региональные проблемы и тенденции развития, -владеть методами поиска информативных источников относящихся к основным задачам электротехники и энергетики, -уметь решать общие задачи поиска</p>	<p>Не освоено</p>	<p>материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p> <p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>Не зачтен о</p>
--	---	--	-------------------	--	------------------------

		информации по разделам дисциплины.			
--	--	------------------------------------	--	--	--

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-1.	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>Знать: характеристики основных этапов развития науки и электротехники, а также массового производства и потребления электрической энергии; важнейшие проблемы электроэнергетики и аппаратостроения, а также связь общего уровня развития науки и техники и методов решения возникающих задач; связь задач общей энергетики и специализированных направлений, таких как молниезащита, изучение и защита от перенапряжений, расчеты переходных процессов, конструирование</p>	<p>Тема 1. Основные этапы становления науки и электротехники.</p> <p>Тема 2. Развитие массового производства и потребления электрической энергии.</p> <p>Тема 3. Проблемы электроэнергетики. Современные системы электроэнергетики</p> <p>Тема 4. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники.</p> <p>Тема 5. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения. Основные производители оборудования ОАО ОХК «Электрозавод»</p> <p>Тема 6. Проблемы электромагнитной совместимости.</p> <p>Тема 7. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике.</p> <p>Тема 8. Роль энергетики в</p>	<p>Доклад на практическом занятии, участие в дискуссии</p> <p>Выполнение группового практического задания на занятии</p>

		изоляции и т.п., знать задачи контроля, управления и прогнозирования в электроэнергетик е; структуру электроэнергетик и, региональные проблемы и тенденции развития, -владеть методами поиска информативных источников относящихся к основным задачам электротехники и энергетики, -уметь решать общие задачи поиска информации по разделам дисциплины.	современном обществе	
--	--	--	----------------------	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Зачет проводится в виде теста. Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала.

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. При этом следует руководствоваться рабочей программой, определяющей объем и содержание материала, которые необходимо усвоить для успешной сдачи зачета. Следует внимательно ознакомиться не только с конспектами лекций, но также и с рекомендованной основной и дополнительной литературой. Ответ на зачете должен быть довольно кратким (3-5 минут) но при этом студент должен полностью ответить на вопрос. Ответ должен включать в себя краткий анализ актуальности вопроса, его места в системе философского знания. Желательно сделать краткий обзор литературы по проблеме. В ходе ответа необходимо осветить основные точки зрения, существующие по данному вопросу, их аргументацию. В конце ответа на вопрос обязательно должен быть сделан вывод.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленными программой учебного курса. Оценки «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала. Зачет проводится в устной форме.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные этапы становления науки и электротехники.
2. Развитие массового производства и потребления электрической энергии.

3. Проблемы электроэнергетики.
4. Общая характеристика проблем высоковольтной электротехники.
5. Проблемы трансформаторостроения и генераторостроения.
6. Проблемы электромагнитной совместимости.
7. Развитие теории переходных процессов в электроэнергетике.
8. Проблемы объединения электростанций.
9. Роль энергетики в современном обществе.
10. Особенности производственных процессов в электроэнергетике.
11. Типы электростанций.
12. Характеристики электроэнергетических систем.
13. Региональные энергосистемы. Характеристика Кольской энергосистемы.
14. Характеристика регионального энергетического комплекса.

Темы докладов

1. Энергия как продукт мирового рынка.
2. Методы использования солнечной энергии.
3. Методы использования ветровой энергии.
4. Открытие химических, тепловых, световых и магнитных действий электрического тока.
5. Открытие законов электрических цепей и электромагнитной индукции.
6. Электродвигатели постоянного тока ранней электромеханики.
7. Основные возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы.
8. Основные этапы развития электромашинных генераторов.
9. Электрическое освещение на постоянном и переменном токе – как начальный период развития электроэнергетики.
10. Основные задачи энергетической стратегии России.
11. Становление кабельной и электроизоляционной техники.
12. Назначение ВЭУ и принцип ее работы.
13. История передачи и распределения электроэнергии на переменном и постоянном токе.
14. Перспективы развития мировой энергетики в XXI в.
15. Каковы перспективы развития электроэнергетики в энергетической стратегии России?
16. Причины и динамика изменений среднеглобальной температуры в течение последнего столетия. Прогноз этих изменений в XXI в. Проявление глобального потепления на территории России.
17. Киотский протокол 1997 г. Ограничения по эмиссии парниковых газов для различных стран мира.
18. Влияние на живую природу линий электропередач высокого напряжения.
19. План ГОЭЛРО и его итоги.
20. История развития гидроэнергетики.
21. Гиганты гидроэнергетики (Саяно-Шушенская, Красноярская, Зейская ГЭС, ДнепроГЭС, Волжский каскад ГЭС и др.).
22. История развития ветроэнергетики.
23. История развития солнечной энергетики.
24. XXI-й век – век информационных технологий в энергетике (АСКУЭ и БМРЗ).
25. Возникновение и развитие средств учета энергоресурсов.
26. Промышленность и энергетика Казанской губернии в к. XIX–нач. XX вв.
- 10
27. Энергетика Татарской республики в годы первых пятилеток.
28. Энергетика республики в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.).

29. Развитие электроэнергетики Татарии в первые послевоенные годы (1945–1960 гг.).
30. Энергетика Татарии в 60–80-ые гг. XX в.
31. Заинская ГРЭС.
32. Казанская ТЭЦ-3.
33. Нижнекамская ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.
34. Нижнекамская ГЭС.
35. Энергетика Татарстана в 90-ые годы XX в.
36. Подготовка специалистов в области энергетики.
37. Казанские электрические сети.
38. Казанские тепловые сети.
38. Перспективы развития электроэнергетики в энергетической стратегии России.
39. Основные задачи энергетической стратегии России.
40. Перспективы развития мировой энергетики в XXI в.
41. Возможные пути и методы совершенствования конструкции и улучшения технических данных современных электротехнических изделий (трансформаторов и двигателей).
42. Назначение и структура ФОРЭМ.
43. Возникновение, деятельность и реформирование РАО «ЕЭС России».
44. Использование в дальних линиях электропередач сверхвысоких напряжений (до 500–1150 кВ).
45. Крупнейшие в России ГЭС- (Красноярская ГЭС, Зейская ГЭС, СаяноШушенская ГЭС.
46. Динамика изменений среднеглобальной температуры в течение последнего столетия и прогноз этих изменений в XXI в.
47. Глобальное потепление и его проявление на территории России.
48. Передача и распределение электроэнергии на переменном и постоянном токе.
49. Подготовка специалистов в области энергетики .
50. Возможные пути и методы совершенствования конструкции и улучшения технических данных современных электротехнических изделий (проводники и коммутационно-защитная аппаратура).
51. Передача и распределение энергии в Татарстане.
52. Энергосбыт и энергонадзор Республики Татарстан.
53. Набережночелнинская ТЭЦ (ТЭЦ КамАЗа).
54. Перспективы развития энергетики Татарстана. Генерация энергии в Татарстане.
55. Этапы исследований и создания М.О.Доливо-Добровольским изделий в области 3-х фазных электротехнических систем. (генераторы, двигатели, трансформаторы).

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

№	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 литература				
1				
2				
Дополнительная литература				
1	Шаталов А. Ф. Моделирование в электроэнергетике - Агрус, 2014, 140 с			
2	Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие - Издательство Томского политехнического университета, 2014, 447 с.			

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

Российские каталоги: <http://www.kinder.ru> – Каталог детских ресурсов Рунета. <http://www.potal.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование». <http://school.holm.ru> – Школьный мир: каталог образовательных ресурсов. Поисковые системы <http://www.Rambler.ru> <http://www.yandex.ru> <http://www.aport.ru> <http://www.metabot.ru>

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

1. 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.№ 402)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Стенд "Электрические машины и электропривод ЭМП1-Н-К" (1 шт.); Стенд "Модель одномашиной электрической системы с релейной защитой ЭЭ-2-Б-Н-К" (1 шт.); Шкаф металлический (2 шт.); Парта (3 шт.); Стол (6 шт.); Стул (11 шт.); ЖК панель (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.)

2. Учебная для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 414)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Модульный учебный комплекс «Промышленная автоматика «Siemens» (настольное исполнение) (16 шт.); Рабочее место: Стол компьютерный (9 шт.); Стул -VISY (9 шт.), Лабораторный стенд "Средства автоматизации и управления" (импеданс) (1 шт.), Комплект Проектор BenQ Panasonic и интерактивная доска Classic Solution (1 шт.), Стол (8 шт.), Стул (12 шт.).

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.
- видео- аудио- материалов (через Интернет)
- вебинар (семинар, организованный через Интернет)
- подготовка проектов с использованием электронного офиса

10.2. Перечень программного обеспечения

1. Договор 0101254 от 02.02.2021г. Об оказании услуг связи с ООО "Масс-Нэт" на 1 год с пролонгацией.
2. Договор 2645748 от 18.04.2023г. по СОПРОВОЖДЕНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПЕРИОДИЧЕСКОГО СПРАВОЧНИКА

«СИСТЕМА ГАРАНТ» ДЛЯ НУЖД МПТИ (Ф) СВФУ Г.МИРНЫЙ ООО "Айтек Гарант" на 1 год.

3. Договор 2652674 от 02.03.2023 Лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса на 2 года с ООО "МастерСофт-ИТ"

4. Договор 2794988 от 13.07.2023г. Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» с ИП Иванов Айсен Александрович. Бессрочно.

