

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Вице-ректора

Дата подписания: 02.09.2022 20:52:14

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc20fec58d577a1b9b3ee223ea27379a45aa8c272af0010ccc81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:  
председатель методической комиссии  
электроэнергетического факультета

\_\_\_\_\_/А.С. Яблоков/

06 июля 2022 года

Утверждаю:  
декан электроэнергетического факультета

\_\_\_\_\_/А.В. Рожнов/

08 июля 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроснабжение</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Формы обучения	<u>очная, заочная</u>
Сроки освоения ОПОП ВО	<u>4 года, 4 г. 7 мес.</u>

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «История электроэнергетики и электротехники»: формирование у студентов общих представлений об устройстве электроэнергетической системы и истории её развития.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов общесистемное представление о структуре электроэнергетической системы и принципе работы основных её элементов;
- ознакомить студентов с основными датами в области электроэнергетики;
- научить студентов использовать основные измерительные приборы для анализа простейших электрических цепей;
- дать студентам первичные навыки безопасной работы с электрическими схемами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «История электроэнергетики и электротехники» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика» (школьный курс)

«Физика» (школьный курс)

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной

«Теоретические основы электротехники»

«Электробезопасность»

«Приёмники и потребители электрической энергии»

«Районные электрические сети»

«Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий»

«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач

#### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: способы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, системного подхода для решения поставленных задач; основные даты в истории развития электроэнергетики, как в России, так и в мире в целом; основы электробезопасности при работе в электроустановках; устройство и принцип действия электростанций различного типа; общее устройство и принцип действия генератора, трансформатора, асинхронного электродвигателя; условно-графические обозначения элементов электроэнергетической системы на схемах; закон Ома; основные величины, измеряемые в электрических цепях.

Уметь: пользоваться измерительными приборами с целью выполнения простейших

измерений в электрических цепях; рассчитывать простейшие электрические цепи; читать простейшие схемы электрических сетей; выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи; использовать системный подход для решения поставленных задач.

Владеть: навыками поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, системного подхода для решения поставленных задач; навыками безопасного выполнения работ в электроустановках; навыками работы с электроизмерительными приборами; навыками сборки простейших электротехнических схем.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр 1
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>51,85</b>	<b>51,85</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		17	17
Практические занятия (ПЗ)		34	34
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Консультации (К)		0,85	0,85
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		92,15	92,15
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		10	10
Самостоятельное изучение учебного материала		46,15	46,15
Форма промежуточной аттестации	зачёт (З)		
	экзамен (Э)	36*	36*
Общая трудоёмкость / контактная работа	<b>часов</b>	<b>144/51,85</b>	<b>144/51,85</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4/1,44</b>	<b>4/1,44</b>

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр 1
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>6,3</b>	<b>6,3</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		2	2
Практические занятия (ПЗ)		4	4
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Консультации (К)		0,3	0,3
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		137,7	137,7
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		10	10
Самостоятельное изучение учебного материала		91,7	91,7
Форма промежуточной аттестации	зачёт (З)		
	экзамен (Э)	36*	36*
Общая трудоёмкость / контактная работа	<b>часов</b>	<b>144/6,3</b>	<b>144/6,3</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4/0,2</b>	<b>4/0,2</b>

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	<b>Устройство электроэнергетической системы</b> Устройство и история развития электроэнергетической системы России. Передача электрической энергии на дальние расстояния. Основные физические законы. Основы техники безопасности. Нормативные документы. Работа с измерительными приборами	4		6		22,15	32,15	Сб ЗПР ТСк
2.		<b>Выработка электроэнергии.</b> Устройство и принципы работы электростанций: ТЭЦ, КЭС, ГТУ, ПГУ, АЭС, ГЭС	6				30	36	Сб ТСк
3.		<b>Устройство и работа элементов электроэнергетической системы</b> Устройство и принцип работы синхронного генератора, трансформатора, асинхронного электродвигателя. Преобразование электроэнергии в другие виды энергии. Схемы соединения потребителей электрической энергии	7		28		40	75	Сб ЗПР Кнр ТСк
		Консультации				0,85		0,85	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>		<b>34</b>	<b>0,85</b>	<b>92,15</b>	<b>144</b>	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	<b>Устройство электроэнергетической системы</b> Устройство и история развития электроэнергетической системы России. Передача электрической энергии на дальние расстояния. Основные физические законы. Основы техники безопасности. Нормативные документы. Работа с измерительными приборами					40	40	Сб ТСк
2.		<b>Выработка электроэнергии.</b> Устройство и принципы работы электростанций: ТЭЦ, КЭС, ГТУ, ПГУ, АЭС, ГЭС	1		2		40	43	Сб ЗПР ТСк
3.		<b>Устройство и работа элементов электроэнергетической системы</b> Устройство и принцип работы синхронного генератора, трансформатора, асинхронного электродвигателя. Преобразование электроэнергии в другие виды энергии. Схемы соединения потребителей электрической энергии	1		2		57,7	60,7	Сб Кнр ЗПР ТСп
		Консультации				0,3		0,3	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>137,7</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Устройство электроэнергетической системы	Основы электробезопасности. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях	2
			Правила техники безопасности. Основные сведения из электротехники. Работа с измерительными приборами	2
			Работа со стендом - регулирование напряжения и тока в электрических сетях	2
2.	1	Устройство и работа элементов электроэнергетической системы	Преобразование электрической энергии в тепловую энергию на примере устройства и работа лампы накаливания	8
			Схемы соединения потребителей в электрических сетях	12
			Устройство и принцип работы однофазного трансформатора	8
		<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Устройство электроэнергетической системы	Правила техники безопасности. Основные сведения из электротехники. Работа с измерительными приборами. Работа со стендом - регулирование напряжения и тока в электрических сетях	2
2		Устройство и работа элементов электроэнергетической системы	Преобразование электрической энергии в тепловую энергию на примере устройства и работа лампы накаливания. Схемы соединения потребителей в электрических сетях	2
		<b>ИТОГО:</b>		<b>4</b>

## 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

## 5.4. Самостоятельная работа студента

### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
4.	1	Устройство электроэнергетической системы	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	32,15
5.		Выработка электроэнергии	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	36
6.		Устройство и работа элементов электроэнергетической системы	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	75
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>92,15</b>

### Заочная форма обучения

№п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
7.	1	Устройство электроэнергетической системы	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	40
8.		Выработка электроэнергии	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	40
9.		Устройство и работа элементов электроэнергетической системы	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям	57,7
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>137,7</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. Олин, Д. М. История электроэнергетики и электротехники : лабораторный практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника очной и заочной форм обучения / Д. М. Олин ; Костромская ГСХА. Кафедра электроснабжения и эксплуатации электрооборудования. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 40 с. - Текст : электронный. - URL: [http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21\\_3588.pdf](http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3588.pdf). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.1.

2. Попов, Н.М. Основы энергетики [Текст] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии" очной и заочной форм обучения / Н. М. Попов, Д. М. Олин ; Костромская ГСХА. Каф. электроснабжения. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 110 с. - к116 : 62-00.

3. Попов, Н.М. Основы энергетики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. М. Попов, Д. М. Олин ; Костромская ГСХА. Каф. электроснабжения. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - М215.

4. Основы электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Бородин И.Ф. [и др.]. - М. : КолосС, 2009. - 207 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0712-6. - вин309 : 376-00.

5. Вестник Ивановского государственного энергетического университета [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Ивановский ГЭУ. - Иваново : Ивановский ГЭУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2445](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2445), требуется регистрация. - ISSN 2072-2672.

6. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск : БНТУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2416](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2416), требуется регистрация. - ISSN 0579-2983.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 307, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz, проектор Benq. Телевизор Dexp 65", 2 телевизора Dexp 42"	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 280А. Оснащена специализированной мебелью, лабораторным оборудованием. Модернизированные лабораторные стенды ЛСОЭ-5 - 6 шт. Измеритель параметров сети 1826NA. Вольтамперфазометр ВАФ-85 - 3 шт. Трансформаторы тока ТПЛ-10. Стенд нагрузочный МИИСП. Высоковольтные измерительные клещи К-91. Токоизмерительные клещи К-90. Магнитные пускатели, автоматические выключатели, полупроводниковые, электромагнитные и индукционные реле различных типов. Цифровой мегомметр MS5201. Мультиметр М-266С (токовые клещи) — 6 шт. Бесконтактный термометр MS-6530. Анализатор параметров электросетей С.А.8335 с клещами С193. Набор нагрузочных сопротивлений. Модель линии 0,38 кВ, выполненной проводами СИП-2. Трансформаторы напряжения НТМИ-10. – 2 шт. Полимерный опорный изолятор	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRay TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС MAPK-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)

1	2	3
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 280А	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Аудитория 440</p> <p>Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p>Аудитория 117</p> <p>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>

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

Рабочая программа дисциплины «История электроэнергетики и электротехники» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель

доцент кафедры электроснабжения

и эксплуатации электрооборудования \_\_\_\_\_ Д.М. Олин

Заведующий кафедрой

электроснабжения и эксплуатации

электрооборудования \_\_\_\_\_ А.А. Васильков