

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики  
и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра Системозаэнергетики

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«История энергетики»**

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-электрик

Срок освоения ОПОП 3г.10 м.

Красноярск, 2022

Составитель: Колмаков Ю.В., преподаватель

«24» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и примерной учебной программы «История энергетики».

Программа обсуждена на заседании кафедры № 7 от «25» марта 2022 г.

Зав. кафедрой М.П. Баранова д.т.н, доцент

«25» марта 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Доржеев А. А. к.т.н., доцент  
«30» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент  
«30» марта 2022.

## Аннотация

Дисциплина «История энергетики» (технические науки) является частью цикла «Обязательных дисциплин» подготовки техников-электриков по направлению 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Системознергетики».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием энергетики мира, России, Сибири.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, самостоятельная работа студента, зачет.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 36 часов. Программой дисциплины предусмотрены: обязательная нагрузка (16 часов), самостоятельная работа обучающихся (20 часов).

### 1 Требования к дисциплине

Дисциплина «История энергетики» включена в часть общенаучного цикла.

Реализация в дисциплине «**История энергетики**» требований учебного плана по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» программы СПО.

### 2 Цели и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины «**История энергетики**» – формирование комплекса необходимых знаний в области энергетики.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование необходимых знаний по вопросам истории энергетики;
- ознакомление с величайшими открытиями в области энергетики;
- освоение основ профессий энергетики.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**Содержание дисциплины** охватывает следующий перечень вопросов:

- выявление и формулирование этапов истории энергетики;
- оценка и интерпретация результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по изобретениям учёных;

– подготовка рефератов.

В результате изучения дисциплины техник-электрик должен:

**Знать:**

основные результаты развития энергетики;

**Уметь:**

выявлять перспективные направления энергетики;

обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость этапов истории энергетики;

сопоставлять одинаковые события .

**Владеть:**

методологией и методикой проведения научных исследований;

навыками самостоятельной научной и исследовательской работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:  
текущий контроль успеваемости в форме тестирования и опроса;  
промежуточный контроль в форме реферата.

### 3 Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час	По семестрам
		№3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Аудиторные занятия</b>		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
в том числе:		
реферат	8	8
самоподготовка к текущему контролю знаний	12	12
др. виды		
<b>Вид контроля:</b>	Зачет	Зачет

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Таблица 2

#### Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СРС	
1	История энергетики. Развитие электротехники и электроэнергетики	4	2		2	Зачет
2	Основные этапы развития энергетики. Энергетические ресурсы.	8	4		4	Зачет
3	Энергетика Сибири.	6	2		4	Зачет
4	Производство и передача электроэнергии	8	4		4	Зачет
5	Электроснабжение предприятий.	6	2		4	Зачет
6	Перспективы энергетики в 21 веке.	4	2		2	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>16</b>		<b>20</b>	

### 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
<b>Модуль 1</b> (История энергетики)	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> (Развитие электротехники и электроэнергетики)	4	2		2
<b>Модуль 2</b> (Основные этапы развития энергетики. Энергетические ресурсы.)	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> (История использования природных ресурсов в процессе технологического процесса.)	4	2		2

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
<b>Модульная единица 2.2</b> (Основные этапы развития электроэнергетики)	4	2		2
<b>Модуль 3</b> (Энергетика Сибири.)	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> (История использования природных ресурсов в процессе техногенеза)	6	2		4
<b>Модуль 4</b> (Производство и передача электроэнергии.)	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Модульная единица 4.1</b> (Основные понятия о превращении различных видов энергии)	4	2		2
<b>Модульная единица 4.2</b> (Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.)	4	2		2
<b>Модуль 5</b> (Электроснабжение предприятий.)	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<b>Модульная единица 5.1</b> (Производство электроэнергии. Энергосбережение.)	6	2		4
<b>Модуль 6</b> (Перспективы энергетики в 21 веке.)	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Модульная единица 6.1</b> (Способы передачи электроэнергии.)	4	2		2
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>16</b>		<b>20</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1.</b> (История энергетики.)		<b>Зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица-	Лекция № 1. (Основные эта-		

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ца 1.1	пы развития энергетики. Энергетические ресурсы)		
2.	<b>Модуль 2.</b> (Основные этапы развития энергетики. Энергетические ресурсы)		<b>Зачет</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 2.1.	Лекция № 2.(Основные этапы развития электроэнергетики. Основные энергетические ресурсы. Понятие об истощении ресурсов и ресурсообеспеченности. Размещение запасов энергетических ресурсов).		2
	Модульная единица 2.2.	Лекция № 3. (Ученые и изобретатели, внесшие вклад в развитие электроэнергетики. Изобретение и усовершенствование электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов).		2
3.	<b>Модуль 3.</b> (Энергетика Сибири)		<b>Зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 3.1	Лекция № 4. История становления и развития энергетики в нашей стране. План ГОЭЛРО.		2
4.	<b>Модуль 4.</b> (Производство и передача электроэнергии)		<b>Зачет</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 4.1	Лекция № 5. (Основные понятия о превращении различных видов энергии)		2
	Модульная единица 4.2	Лекция № 6. (Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии. Плюсы и минусы альтернативной энергетики).		2
5.	<b>Модуль 5.</b> (Электроснабжение предприятий)		<b>Зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 5.1	Лекция №7. (Производство электроэнергии. Виды электростанций на традиционных источниках энергии.		2



№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Влияние предприятий энергетики на окружающую среду. Экологическая безопасность и энергетика. Энергосбережение.)		
6.	<b>Модуль 6.</b> (Перспективы энергетики в 21 веке)		<b>Зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 6.1	Лекция №8. (Способы передачи электроэнергии. Понятие о структуре энергетических систем. Появление и развитие энергосистем в России.)		2
<b>ИТОГО 16</b>				

#### **4.4. Лабораторные и практические занятия**

Отсутствуют согласно учебного плана.

#### **4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний**

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельное изучение разделов дисциплины организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности выступления перед аудиторией.

История использования природных ресурсов в процессе техногенеза. Основные этапы развития электроэнергетики. Основные энергетические ресурсы. Понятие об истощении ресурсов и ресурсообеспеченности. Размещение запасов энергетических ресурсов.

Основные этапы развития электроэнергетики. Основные энергетические ресурсы. Понятие об истощении ресурсов и ресурсообеспеченности. Размещение запасов энергетических ресурсов.

Основные понятия о превращении различных видов энергии. Закон сохранения энергии. История открытия электричества и магнетизма.

Ученые и изобретатели, внесшие вклад в развитие электроэнергетики. Изобретение и усовершенствование электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов.

Способы передачи электроэнергии. Понятие о структуре энергетических систем. Появление и развитие энергосистем в России.

Производство электроэнергии. Виды электростанций на традиционных источниках энергии. Влияние предприятий энергетики на окружающую среду. Экологическая безопасность энергетика. Энергосбережение.)

Производство электроэнергии. Виды электростанций на традиционных источниках энергии. Влияние предприятий энергетики на окружающую среду. Экологическая безопасность энергетика. Энергосбережение.

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1</b>			<b>2</b>
1	Модульная единица 1.1	История использования природных ресурсов в процессе техногенеза. Основные этапы развития электроэнергетики. Основные энергетические ресурсы. Понятие об истощении ресурсов и ресурсообеспеченности. Размещение запасов энергетических ресурсов.	2
<b>Модуль 2</b>			<b>4</b>
2	Модульная единица 2.1-2.2 Модульная единица 2.2	Основные этапы развития электроэнергетики. Основные энергетические ресурсы. Понятие об истощении ресурсов и ресурсообеспеченности. Размещение запасов энергетических ресурсов.	4
<b>Модуль 3</b>			<b>4</b>
3	Модульная единица 3.1	Основные понятия о превращении различных видов энергии. Закон сохранения энергии. История открытия электричества и магнетизма.  Ученые и изобретатели, внесшие вклад в развитие электроэнергетики. Изобретение и усовершенствование электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов.	4
<b>Модуль 4</b>			<b>4</b>
4	Модульная единица 4.1-4.2	Способы передачи электроэнергии. Понятие о структуре энергетических систем. Появление и развитие энергосистем в России.	4
<b>Модуль 5</b>			<b>4</b>
5	Модульная единица	Производство электроэнергии. Виды электростанций на традиционных источниках энергии. Влияние предприятий энергетики на окружающую среду. Экологическая безопасность энергетика. Энергосбережение.	2

	ница 5.1	тростанций на традиционных источниках энергии. Влияние предприятий энергетики на окружающую среду. Экологическая безопасность и энергетика. Энергосбережение	
<b>Модуль 6</b>			<b>2</b>
6	Модульная единица 6.1	Атомная энергетика (возникновение, перспективы развития в 21 веке, экологические проблемы). Энергетика будущего (новые виды энергоносителей, новые принципы получения электроэнергии).	2
<b>Всего</b>			<b>20</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	Вид контроля
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1-5	Зачет
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	1-6	Зачет

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Харламова Т. Е. История науки и техники. Электроэнергетика. Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2006. –126 с.
2. Боякова, Т. А. История электротехники и электроэнергетики. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Т. А. Боякова, С. А. Бояков. – Электрон. дан. (5 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
3. Матющенко, В.С. История электроэнергетики : учеб. пособие / В.С. М 353 Матющенко, С.В. Матющенко. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2010. – 103 с.: ил.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Ампер А. Электродинамика. Изд-во АН СССР, 1954.

2. Доливо-Добровольский М. О. Избранные труды о трехфазном токе. М.: Госэнергоиздат, 1948.
3. Кирхгоф Г. Р. Избранные труды. М.: Наука, 1988.
4. Ленц Э. Х. Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1950.
5. Ломоносов М. В. Избранные философские произведения. М.: Госполитиздат, 1950.
6. Майер Р. Закон сохранения и превращения энергии. М.: Гостехиздат, 1933.
7. Максвелл Д. К. Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. М.: Гос. изд. технико-теоретич. литературы, 1954.
8. Петров В. В. Известие о гальвани-вольтовых опытах. М.: Гостехиздат, 1936.
9. Петров В. В. и др. Избранные труды по электричеству /Под ред. Л. Д. Белькинда. М.: ПТЛ, 1956.
10. Фарадей М. Экспериментальные исследования по электричеству. ТЛ. М.: , Изд-во АН СССР. 1947.

### *6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. М., 2009. [Электронный ресурс]: [http://kubsau.ru/chairs/tractors/docs/73\\_20110210\\_215750.pdf](http://kubsau.ru/chairs/tractors/docs/73_20110210_215750.pdf)

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра *системозенергетики*

Специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Дисциплина *История энергетики*

Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины : теоретическое обучение 16 час.; лабораторные и практические занятия 0 час.; КП (КР) \_\_\_\_\_ час.;

СРС 20 час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ТО ЛПЗ	Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для СПО.	Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин.	М.: Академия.	2015	*		*		25	25
ТО	Электротехника и электроника	М. В. Немцов	М.: Академия.	2017	*		*		25	25
ЛПЗ	Электрические машины : [учебник для СПО]. - 15-е изд., стер. и доп.	М. М. Кацман	М.: Академия.	2016	*		*		25	7

Директор Научной библиотеки Зорина Р. А

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на зачет;

Промежуточный контроль – зачет;

Рейтинг план по дисциплине;

Календарный модуль 1 (КМ <sub>1</sub> )	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Рейтинговый балл
ДМ <sub>1</sub>	14
ДМ <sub>2</sub>	14
ДМ <sub>3</sub>	14
ДМ <sub>4</sub>	14
ДМ <sub>5</sub>	14
ДМ <sub>6</sub>	14
зачет	16
Итого баллов в календарном модуле (КМ <sub>1</sub> )	100

### Требования для сдачи зачёта.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ с учетом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника. Знания оцениваются по системе: «зачет», «не зачет».

Обучающиеся получают зачёт при выполнении следующих условий:

Оценка «зачтено» ставится студенту, который освоил основной материал, не имеет пробелов по отдельным темам и защитил работы на положительную оценку.

Менее 60%	не зачтено	неудовлетворительно
От 60% до 72%	зачтено	удовлетворительно
От 73% до 86%	зачтено	хорошо
От 87% до 100%	зачтено	отлично

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Наиболее важные изобретения, связанные с использованием и получением энергии за всю историю человечества, и за последние сто лет.
2. Возникновение инженерной деятельности. Роль инженера в развитии цивилизации.
3. Виды инженерной деятельности в XIX и XXI вв.
4. Значение энергетики в техническом прогрессе.
5. Основные виды энергии и их источники на заре развития техники.

6. Полезные ископаемые как источники энергии. История развития топливно-добывающей промышленности.
7. Паровые и водяные системы теплоснабжения.
8. Транспортирование топлив на большие расстояния.
9. История развития тепло- электроэнергетики.
10. Атомная энергетика, история развития и современность.
11. Гидроэнергетика, история развития и современность.
12. Мировой энергетический баланс. Энергетический баланс России. Тенденции его изменения.
13. Связь между производством и потреблением энергоресурсов и состоянием окружающей среды.
14. Тарифы на отдельные виды топливно-энергетических ресурсов, динамика и перспективы их изменения.
15. Влияние добычи энергетических ресурсов на экологическую ситуацию в стране.
16. Применение новых энергосберегающих технологий в промышленности.
17. Киотский протокол об ограничении вредных выбросов в окружающую среду.
18. Реформа энергетики и возможные ее последствия.

В соответствии с учебными планами, формами контроля знаний по дисциплине «История энергетики» являются опрос, заслушивание и обсуждение докладов по темам рефератов и зачет.

Целью опроса является выявление знаний по определенным разделам курса. Целью заслушивания и обсуждения докладов является определение сформированности умений оперировать понятиями, ясно и аргументированно высказываться, грамотно и этично отстаивать свою точку зрения.

Зачет по дисциплине «История энергетики» может проходить в следующих формах.

1. Тестирование по основным понятиям, терминам и разделам дисциплины.
2. В виде самостоятельной работы по индивидуальным заданиям, содержащим основные понятия пройденного материала.

Индивидуальное задание включает подготовку оформленной электронной презентации и ответы на теоретические вопросы.

Обязательными видами промежуточной аттестации, без наличия которых студенты не допускаются до зачета, является выполнение всех практических заданий.

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Средства мультимедиа, стендовое оборудование, Интернет с электронной почтой преподавателя.

**9 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины:**

1. Формирование структуры учебной дисциплины.
2. Определение структуры, содержания и методов выполнения реферата в виде презентации.



## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**  
Колмаков Ю.В., преподаватель

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Историю энергетики»  
для специальности 35.02.08  
«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования от 07.05.2014 № 457.

Рабочая программа составлена в соответствии с Рекомендациями по разработке рабочих программ.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: структуру и содержание, контроль и оценку результатов освоения дисциплины. Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП. Раскрываются основные цели и задачи изучаемой дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины. В структуре и содержании учебной дисциплины определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма итоговой аттестации по дисциплине.

В результате изучения дисциплины «Историю энергетики» обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рабочая программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент:

Директор ООО «МЭК-01»



Е.В. Епанчинцев