

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 15:54:09

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Пятигорского института

(филиал) СКФУ

Шебзухова Т.А.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

История отрасли и введение в специальность

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика**

Направленность (профиль)

**и электротехника**

**Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Год начала обучения

**2021**

Реализуется в 1 семестре

Пятигорск, 2021 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «История отрасли и введение в специальность» является знакомство с историей развития электротехники, с историей развития электроэнергетики, с перспективами развития энергетики; изучение закономерностей развития энергетики, исторического процесса развития тепло-, гидро-, ветро-, электро- и атомной энергетики. Рассматриваются основные этапы использования человечеством различных видов энергии от его истоков до наших дней, исторические процессы формирования всемирной энергетики, с особой концентрацией внимания на развитие отечественной энергетики, методологические и естественнонаучные основы энергетики различных эпох, важнейшие тенденции и направления ее развития, научные подходы к решению тех или иных общеэнергетических проблем.

Основными задачами изучения дисциплины являются: ознакомление с историей великих открытий в области электротехники и энергетики, с именами первых русских ученых и изобретателей, с историей развития мировой и отечественной энергетики; ознакомление с основными путями развития энергетики.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История отрасли и введение в специальность» относится к обязательной части блока Б1.О. - Б1.О.14 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Ее освоение происходит в 1 семестре.

## 3. Связь с предшествующими дисциплинами

В предыдущем семестре нет дисциплин, на которые опирается этот предмет.

## 4. Связь с последующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины является предшествующей для Б1.О.09.02 История России, Б2.В.02(У) ознакомительная практика.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 5.1 Наименование компетенции

| Индекс | Формулировка:                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5   | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.<br>ИД-1ук-5 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. |

### 5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

| Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций                      | Формируемые компетенции        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>историю развития электротехники и электроэнергетики, законы электротехники и формирование ее научных основ | <b>УК-5</b><br><b>ИД-1ук-5</b> |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории            | <b>УК-5</b><br><b>ИД-1ук-5</b> |

|                                                                                                                 |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b><br>навыками осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики | <b>УК-5</b><br><b>ИД-1<sub>УК-5</sub></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

## 6. Объем учебной дисциплины/модуля

|                         |                |        |
|-------------------------|----------------|--------|
|                         | Астр.<br>часов |        |
| Объем занятий: Итого    | 81 ч.          | 3 з.е. |
| В том числе. аудиторных | 7,5 ч.         |        |
| Лекций                  | 3 ч.           |        |
| Лабораторных работ      | - ч.           |        |
| Практических занятий    | 4,5 ч.         |        |
| Самостоятельной работы  | 70,5           |        |
| Зачет с оценкой         | 1 семестр      |        |

## 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

### 7.1 Тематический план дисциплины

| №                                                     | Раздел (тема) дисциплины                                                   | Реализу-<br>емые<br>компе-<br>тенции | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (астр) |                           |                        |                             | Самостоятельная работа, часов |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                                                       |                                                                            |                                      | Лекции                                                       | Практические за-<br>нятия | Лабораторные<br>работы | Групповые кон-<br>сультации |                               |
|                                                       | 1 семестр                                                                  |                                      |                                                              |                           |                        |                             |                               |
| РАЗДЕЛ 1. Периоды развития науки, техники, энергетики |                                                                            |                                      | 3,0                                                          |                           |                        |                             |                               |
| 1.                                                    | Тема 1. Основные этапы развития науки и техники.                           | УК-5                                 | 1,5                                                          | 4,5                       |                        |                             | 10                            |
| 2.                                                    | Тема 2. Виды энергии и соответствующие им носители.                        | УК-5                                 | 1,5                                                          | 4,5                       |                        |                             | 10                            |
| РАЗДЕЛ 2. История развития энергетики                 |                                                                            |                                      |                                                              |                           |                        |                             |                               |
| 3.                                                    | Тема 3. Гидро- и ветроэнергетика как начальный период развития энергетики. | УК-5                                 |                                                              | 4,5                       |                        |                             | 10                            |
| 4.                                                    | Тема 4. История теплоэнергетики.                                           | УК-5                                 |                                                              |                           |                        |                             | 10                            |
| 5.                                                    | Тема 5. История электроэнергетики.                                         | УК-5                                 |                                                              |                           |                        |                             | 10                            |
| 6                                                     | Тема 6. История развития энергетики в России.                              | УК-5                                 |                                                              |                           |                        |                             | 10                            |
| РАЗДЕЛ 3. Электротехника                              |                                                                            |                                      |                                                              |                           |                        |                             |                               |

|                        |                                                                              |      |   |     |  |  |      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----|--|--|------|
| 7.                     | <b>Тема 7. Первые законы электротехники и формирование ее научных основ.</b> | УК-5 |   |     |  |  | 10,5 |
| <b>Итого 1 семестр</b> |                                                                              |      | 3 | 4,5 |  |  | 70,5 |
| <b>Итого</b>           |                                                                              |      | 3 | 4,5 |  |  | 70,5 |

## 7.2 Наименование и содержание лекций

| № Темы | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов (астр.) | Интерактивная форма проведения |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|        | <b>1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                |
|        | <b>РАЗДЕЛ 1. Периоды развития науки, техники, энергетики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3,0                 |                                |
| 1      | <b>Тема 1. Основные этапы развития науки и техники.</b><br>История. Наука. Техника. Технология. Инженер. Энергия, энергетика, электроэнергетика. Научно-технический прогресс.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,5                 |                                |
| 2      | <b>Тема 2. Виды энергии и соответствующие им носители.</b><br>Периоды развития энергетики. Виды энергии и соответствующие им носители. Удельная весовая энергоемкость носителя энергии. Классификация природных ресурсов. Преобразование одного вида энергии в другой в естественных условиях и в искусственной среде обитания людей.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,5                 |                                |
|        | <b>РАЗДЕЛ 2. История развития энергетики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                |
| 3      | <b>Тема 3. Гидро- и ветроэнергетика как начальный период развития энергетики.</b><br>Гидроэнергетические ресурсы. Предпосылки развития гидроэнергетики. Принципы преобразования гидроэнергии. Водяные колеса: определение понятия, классификация, функции. Гидравлический двигатель. Достоинства и недостатки гидравлической турбины. Плюсы и минусы гидроэнергетики. Типы гидроэнергетических установок, их достоинства и недостатки. Перспективы развития современной гидроэнергетики.<br>История развития ветроэнергетики. Принципы преобразования ветровой энергии. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. |                     |                                |
| 4      | <b>Тема 4. История теплоэнергетики.</b><br>Предпосылки возникновения теплоэнергетики. Принцип работы теплового двигателя. Особенности перехода от гидроэнергетики к теплоэнергетике. Развитие паровых машин: причины, условия, последствия. Паровая и газовая турбины: сходства и различия. Возникновение и развитие парового транспорта. Двигатели внутреннего сгорания: преимущества и недостатки, сферы использования. Тепловые машины и их влияние на окружающую среду.                                                                                                                                       |                     |                                |
| 5.     | <b>Тема 5. История электроэнергетики.</b><br>Основные этапы развития электротехники. Первые генераторы электрического тока. Изобретение первого конденса-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|    | тора. Первые аккумуляторы электрической энергии. Основные этапы развития электродвигателя. Основные этапы развития электромагнитных генераторов. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики.                                                                                                                       |          |  |
|    | Развитие кабельной и изоляционной техники. Развитие генераторов и двигателей однофазного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Первые экспериментальные и теоретические исследования в области передачи электрической энергии постоянным током.                   |          |  |
|    | Электрические станции. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока. Возникновение многофазных систем. Трехфазный трансформатор. Первая трехфазная линия электропередачи.                                                                                                                                                |          |  |
| 6. | <b>Тема 6. История развития энергетики в России. Энергетика в XXI веке.</b><br>История создания и развития РАО ЕЭС России. Предпосылки реструктуризации энергосистемы России. Современное развитие энергетики. История развития атомной энергетики. История развития геотермальной энергетики. История развития солнечной энергетики. |          |  |
|    | <b>РАЗДЕЛ 3. Электротехника</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |  |
| 7. | <b>Тема 7. Первые законы электротехники и формирование ее научных основ.</b><br>Основные понятия электродинамики. Основные уравнения, описывающие поведение электромагнитного поля и его взаимодействие с заряженными телами. Элементы электрической цепи постоянного тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа.                               |          |  |
|    | <b>Итого за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b> |  |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b> |  |

### 7.3 Наименование лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено.

### 7.4 Наименование практических занятий

| № темы | Наименование тем практических занятий                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Интерактивная форма проведения |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| 1      | <b>Тема № 1.</b><br>Первые наблюдения и начало экспериментальных исследований магнитных и электрических явлений. Жизнь и научные исследования М. В. Ломоносова.                                                                     | 1,5         |                                |
| 1      | <b>Тема № 2.</b><br>Провозвестник эпохи электричества Алессандро Вольта. Выдающиеся открытия А. Вольты. Создание «вольтова столба». Жизнь и научные исследования академика Василия Петрова. Жизнь и научные исследования Ш. Кулона. | 1,5         |                                |
| 2      | <b>Тема №3.</b><br>Жизнь и научные исследования Луиджи Гальва-                                                                                                                                                                      | 1,5         |                                |

|  |                                                                                                       |            |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|  | ни. Научный подвиг Майкла Фарадея.<br>М. Фарадей – основоположник теории электро-<br>магнитного поля. |            |  |
|  | <b>Итого за 1 семестр:</b>                                                                            | <b>4,5</b> |  |
|  | <b>Итого:</b>                                                                                         | <b>4,5</b> |  |

### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

| Код реализуемых компетенций | Вид деятельности студентов                                         | Итоговый продукт самостоятельной работы | Средства и технологии оценки*       | Объем часов, в том числе (астр) |                                    |       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------|
|                             |                                                                    |                                         |                                     | СРС                             | Контактная работа с преподавателем | Всего |
| 1 семестр                   |                                                                    |                                         |                                     |                                 |                                    |       |
| УК-5<br>ИД-1ук-5            | Самостоятельное изучение литературы по темам №1-7                  | Конспект                                | Собеседование                       | 62,64                           | 6,96                               | 69,6  |
|                             | Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка реферата, доклада | доклад и презентация                    | Выполнение презентационных проектов | 0,81                            | 0,09                               | 0,9   |
| Итого за 1 семестр          |                                                                    |                                         |                                     | 63,45                           | 7,05                               | 70,5  |

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «История отрасли и введение в специальность».

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК дисциплины «История отрасли и введение в специальность» на кафедре «Физики, электротехники и электроэнергетики» и представлен следующими компонентами:

| Код оцениваемой компетенции) | Этап формирования компетенции (№темы) | Средства и технологии оценки | Вид контроля (текущий/промежуточный) | Тип контроля | Наименование оценочного средства |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------------------------|
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------------------------|

|                              |     |               |         |                                          |                           |
|------------------------------|-----|---------------|---------|------------------------------------------|---------------------------|
| УК-5<br>ИД-1 <sub>УК-5</sub> | 1-7 | Собеседование | Текущий | Устный                                   | Вопросы для собеседования |
|                              | 1-7 | Собеседование | текущий | Устный с применением технических средств | Индивидуальное задание    |

## 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы                                                                                                                    | Дескрипторы                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                     |                                                                                                                               | 2 балла                                                                                                                                | 3 балла                                                                                                                                                          | 4 балла                                                                                                                                                   | 5 баллов |
| УК-5                                |                                                                                                                               |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |          |
| Базовый                             | <b>Знает:</b><br>– историю развития электротехники и электроэнергетики, законы электротехники и формирование ее научных основ | Отсутствуют знания истории развития электротехники и электроэнергетики, законов электротехники и формирование ее научных основ         | – Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания законов электротехники и формирование ее научных основ                                               | – Обладает базовыми знаниями истории развития электротехники и электроэнергетики, законов электротехники и формирование ее научных основ                  |          |
|                                     | <b>Умеет:</b><br>– анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории            | <b>Не умеет:</b><br>Отсутствуют умения анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории | <b>Умеет:</b><br>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории | <b>Умеет:</b><br>Демонстрирует базовый уровень для умения анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории |          |
|                                     | <b>Владеет:</b><br>– навыками                                                                                                 | Отсутствуют навыки                                                                                                                     | Демонстрирует уровень, недо-                                                                                                                                     | Демонстрирует базов-                                                                                                                                      |          |

|            |                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                                         |                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики                                           | осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики | статочный для осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики | вый уровень навыков осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики |                                                                                                                                             |
| Повышенный | <b>Знает:</b><br>– историю развития электротехники и электроэнергетики, законы электротехники и формирование ее научных основ |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                                         | Демонстрирует уверенные знания истории развития электротехники и электроэнергетики, законов электротехники и формирование ее научных основ  |
|            | <b>Умеет:</b><br>– анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории            |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                                         | Демонстрирует повышенный уровень для умения анализировать современное состояние электротехники и электроэнергетики на основе знания истории |
|            | <b>Владеет:</b><br>– навыками осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики             |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                                         | Уверенно владеет навыками осмысления исторического и современного развития электротехники и электроэнергетики                               |

### **8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**Текущая аттестация студентов** проводится преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине. К практическому занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижения оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- пассивность участия в групповой работе;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

| №<br>п/п | Виды самостоятельной работы                           | Рекомендуемые источники информации<br>(№ источника) |                |              |                  |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------|------------------|
|          |                                                       | Основная                                            | Дополнительная | Методическая | Интернет-ресурсы |
| 1        | Самостоятельное изучение литературы по разделам № 1-7 | 1                                                   | 1              | 1            | 1,2              |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям                    | 1                                                   | 1              | 2            | 1,2              |
| 3        | Подготовка доклада                                    | 1                                                   | 1              | 1,2          | 1,2              |

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **10.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Мастепаненко, И.К. Шарипов, И. Воротников и др.; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : СГАУ, 2015. - 114 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ;. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870)

##### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для сту-

дентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский дом МЭИ, 2014.- 360 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220>.- ЭБС «IPRbooks»

#### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «История отрасли и введение в специальность»
2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «История отрасли и введение в специальность»

#### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks»- <http://www.iprbookshop.ru/>

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: Специальное программное обеспечение не требуется

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Специализированная учебная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: набор демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия.