

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор В.А. Шпенст**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
<b>Направленность (профиль):</b>	Электроприводы и системы управления электроприводов
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	Доцент Гульков Ю.В.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «История и методология науки» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 147 от 28.02.2018 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Электроприводы и системы управления электроприводов».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Гульков Ю.В.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры электроэнергетики и электромеханики от 30.01.2023 г., протокол № 09/03.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. С.В. Бабурин

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование знаний студентов об основных этапах развития знаний по электротехнике, электромеханике, электротехнологии, методах его исследований и разработки, стадиях развития электрификации, автоматизации процессов горного производства.

### Основные задачи дисциплины:

- формирование системы знаний об основных этапах развития науки и методах научного знания;
- развитие и совершенствование интеллектуального и общекультурного уровня магистранта;
- развитие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению социокультурных и социальных условий деятельности;
- использование знаний по научной методологии в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управления коллективом, влияния на формирование целей команды, воздействия на социально-психологический климат коллектива, оценки качества результатов деятельности;
- самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление научного мировоззрения, в том числе с помощью информационных технологий;
- использование знаний методологических основ научного познания и творчества в практической и творческой деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История и методология науки» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроприводы и системы управления электроприводов» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «История и методология науки» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы электротехнических наук» «Мониторинг и диагностика электромеханических и электротехнических комплексов и систем», и ряда специальных дисциплин «Моделирование и программное обеспечение систем управления», «Проблемы электромагнитной и электромеханической совместимости в электротехнических комплексах».

Особенностью дисциплины является то, что она охватывает комплекс проблем, имеющих отношение к научному поиску и исследований, направленных на развитие электротехнических наук и на овладение методами научно-исследовательской работы и умелое их применение.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выра-	УК-1.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
батывать стратегию действий		УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	24	24
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к зачету / дифф. Зачету / экзамену	36	36
<b>Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)</b>	<b>Э</b>	<b>Э</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические работы и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Развитие науки электротехника	26	4	4	-	18
Электротехнология, электромеханика, автоматика, связь	26	4	4	-	18
Развитие науки об электричестве в горном деле	26	4	4	-	18
Общефилософские проблемы науки становление методологии науки	30	6	6	-	18
Подготовка к зачету / дифф. Зачету /экзамену	36	-	-	-	36
<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Развитие науки электротехника	<p>Опыты Л. Гальвани (1786 г.), А. Вольта (1792-95 г.) по определению действия электрических сил, создание первого источника тока. Открытие В.В.Петровым (1802 г.) явления электрической дуги. Работы М.Фарадея (1821 г.) по «обнаружению явления вращения проводника в магнитном поле». Законы Г.С.Ома (1827 г.), Г.Р.Кирхгофа (1847 г.). Установление академиком Э.Х. Ленцем законов направления электрического тока (1833 г.) и его теплового действия (1841 г.).</p> <p>Развитие передачи электрической энергии по проводам. Исследования Д.А. Лачинова (1880г.),</p>	4

		<p>доказавшие целесообразность повышения напряжения в линиях электропередачи. Работы М.О. Доливо-Добровольского по преобразованию трехфазного тока.</p> <p>Создание методов расчета электрических линейных и нелинейных цепей (Тевенен, 1883 г.). Установление в конце XIX века основных электрических величин и эталонов.</p>	
2.	<p>Электротехнология, электромеханика, автоматика, связь</p>	<p>Развитие и совершенствование гальванических элементов - работы А.С. Беккереля (1826 г.), Г- Планте (1859 г.).</p> <p>Создание электрических машин постоянного тока с явнополюсным (стержневым и двух Т-образным) якорем. Построение генераторов с независимым возбуждением - генератор З.Т. Грамма (1870 г.).</p> <p>Создание М.И. Доливо-Добровольским асинхронного трехфазного двигателя и трансформатора (1889 г.).</p> <p>Развитие техники к технологии высокого напряжения и создание высоковольтных выключателей.</p> <p>Применение электрической энергии постоянного тока на городском и железнодорожном транспорте (1879-92 г.г.). Первое использование асинхронных двигателей для подъемных установок (лифты, подъемные краны). Создание в 1844 году переключателей электрических цепей (офицером русского флота К.И.Константиновым).</p> <p>Применение электрических устройств в системах управления электроприводами и электромеханическими установками.</p> <p>Создание М. В. Ломоносовым самопишущего компаса. Изобретение И.И. Ползуновым (1765 г.) автоматического регулятора питания парового котла и Дж. Уаттом (1784 г.) центробежного регулятора скорости паровой машины.</p> <p>Создание и развитие основ теории автоматического регулирования учеными: Дж. К. Максвеллом (1868 г.), П. Л. Чебышевым (1871 г.), И.А. Вышнеградским (1872-78 г.г.), Э. Раусом (1877 г.), А.М. Лачиновым (1892 г.), А Гурвицем (1893 г.).</p> <p>Разработка В.И. Чикалаевым (1869-77 г.г.)</p>	4

		<p>принципов регулирования электромашинной автоматики, К.И.Константиновым электромагнитного регулятора скорости паровой машины.</p> <p>Создание алгебры Буля (1848 г») для проектирования дискретной автоматики.</p> <p>Разработка с 30-х годов XX века электронных устройств автоматического регулирования машин, механизмов. Создание под руководством С. А Лебедева (1946 г.) электронно-вычислительных машин.</p> <p>Изобретение П.Л. Шиллингом систем телемеханики (1812 г.), электромагнитного реле (1830 г.) и электромагнитного телеграфа (1832 г.). Работы А.Ф. Шорина (1922 г.) по радиоуправлению.</p> <p>Разработка гидравлических устройств автоматического управления. Применение электронных устройств в системах автоматики и телемеханики.</p>	
3.	Развитие науки об электричестве в горном деле	<p>Роль чл. корр. АН СССР М.А. Шателена в применении электричества в горном деле. Организация впервые в России (1883 г.) преподавания электротехники на кафедре физики Петербургского горного института.</p> <p>Оснащение в 1901 г. на Васильевском медном руднике подъемной машины двумя электродвигателями (взамен паровой машины).</p> <p>Первое применение электричества на обогатительной фабрике (Садонский серебро-цинковый комбинат, Северный Кавказ). Внедрение (1910-12 г.г.), на рудниках Урала, шахтах Донбасса (подъемные машины, вентиляторы, насосы, электрические станции).</p> <p>Организация в 1910 году на кафедре механики Петербургского горного института (зав. кафедрой проф. Тиме) дисциплины «Применение электричества в горнозаводском деле». Открытие в 1917 году в этом же институте кафедры электротехники (зав. кафедрой проф. А.А. Лацинский).</p> <p>Создание проф. Ф.Н. Шклярским научного направления «горная электротехника» с набором дисциплин: электрификация рудничная подъемных, водоотливных установок, подземного электровозного транспорта, экскаваторов.</p>	4

		<p>Организация в 1926 году кафедры горная электротехника.</p> <p>Создание и развитие основ электроснабжения горных предприятий (проф. Л. З. Гладилин, С. А. Алаторцев, М. И. Озорной, В. С. Тулин и др.)</p> <p>Впервые применение регулируемого привода постоянного тока для тягового подвижного состава (1882-86 г.г.).</p> <p>Использование для насосной установки (1898 г.) электропривода постоянного тока на Зыряновском руднике и асинхронного привода с контроллером прямого действия на Кизеловских каменноугольных копиях.</p> <p>Создание впервые в России горно- электромеханического факультета в Днепро- петровском горном институте (1921 г.) для подготовки горных инженеров-электромехаников.</p> <p>Организация действительным членом АН СССР М. М. Федоровым с 1895 года научного направления «горная электромеханика». Создание в 1930 году в Ленинградском горном институте специальности «горная электромеханика» с набором соответствующих дисциплин, учитывающих особенности горного производства.</p> <p>Промышленное освоение в 1928-30 г. г. производства специального шахтного электрооборудования для горных машин, рудничных электровозов, конвейеров и г. д.</p> <p>Создание основ рудничного электропривода (проф. А. Е. Максимов, В. И. Шуцкий и др.). Разработка специального электрооборудования для контактных, аккумуляторных электровозов, высокочастотного электровозного транспорта, гировозов (проф. С. А. Алаторцев, А. В. Рысьев, Г. Г. Пивняк и др.).</p> <p>С 30-х годов XX века началась разработка и применение в горной промышленности автоматических устройств.</p> <p>Опубликование в журнале "Уголь и железо" (1930 г.) проф. В. Б. Уманским статьи по автоматизации рудничных подъемных машин. Обоснование в 1939 году А. М. Терпигоревым принципов автоматизации выемочных машин, внедрение в 1933-34 г. г. на ряде крупных шахт диспетчерского управления подземным транспортом.</p> <p>Обоснование в 1950 году проф. А.В. Рысьевым необходимости автоматизации рудничного электровозного</p>	
--	--	---	--



		<p>транспорта. Начиная с 1953 года - широкое внедрение локальных систем автоматизации шахтных подъемных машин, водоотливных установок, вентиляторов, конвейерного транспорта, электровозной откатки, подстанций и т. д.</p> <p>Развитие промышленной связи на горных предприятиях. Создание в 60-х годах XX века подземных радиостанций «Шахтер», «Донецк-1М». Высокочастотная связь диспетчера с машинистами электровозов.</p> <p>Начиная о 70-х годов XX века создание автоматических систем управления технологическими процессами горнообогатительного (металлургического) производства.</p>	
4.	Общефилософские проблемы науки становление методологии науки	<p>Становление опытной науки в Новое время. Формирование науки как профессиональной деятельности. Особенности механистического естествознания и его методологии. Предпосылки возникновения экспериментального метода. Математическое описание природы. Философия как наука Нового времени. Основные стадии развития науки: классический, неклассический, постнеклассический. Актуальность учебного курса «История и методология науки».</p> <p>Кумулятивизм. Антиккумулятивизм. Теория роста научного знания К. Поппера. «Методологический анархизм» П. Фейерабенда. Концепция научных революций Т. Куна. Научно-исследовательская программы И. Лакатоса.</p> <p>Понятия «метод», «методология». Связь методологии науки с её историей.</p> <p>Классификация методов научного познания. Система методов научного познания. Философские методы познания в науке. Диалектика и метафизика к а к методы.</p> <p>Общеэмпирические, общетеоретические, общелогические методы научного познания. Интуиция как специфический метод познания в науке. Интуиция в научном познании. Характерные черты научной интуиции.</p> <p>Понятие рациональности. Рациональность античной философии. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности. Степень преемственности античной и современной научной рациональности.</p> <p>Наука и картины мира: натурфилософская, классическая, неклассическая и постнеклассическая</p>	6

		картины мира. Роль научной картины в мировоззрении исследователя. Вопрос о познаваемости мира. Агностицизм и его формы.  Наука и картины мира: натурфилософская, классическая, неклассическая и постнеклассическая картины мира. Роль научной картины в мировоззрении исследователя. Вопрос о познаваемости мира.  Агностицизм и его формы.  Понятие «структуры научного познания». Объект и субъект научного познания. Уровни научного познания. Особенности теоретического и эмпирического познания. Формы теоретического и эмпирического знания. Проблема истины в научном познании. Основные концепции истины.	
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Развитие науки электротехника	4
2.	Раздел 2.	Электротехнология, электромеханика, автоматика, связь	4
3.	Раздел 3.	Развитие науки об электричестве в горном деле	4
4.	Раздел 4.	Общефилософские проблемы науки становление методологии науки	6
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

### 4.2.4. Лабораторные работы не предусмотрены

### 4.2.5. Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне дифф. зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала

дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1. Развитие науки электротехника**

1. Кто впервые получил электрическую дугу в лабораторных условиях?
2. Кто в 1822 установил закон взаимодействия двух проводников с током?
3. Что в 1822 году удалось установить Х.К. Эрстеду?
4. В каком году П.Л. Шиллинг создал телеграф?
5. В каком году Д.К. Максвелл сформулировал законы электродинамики?

#### **Раздел 2. Электротехнология, электромеханика, автоматика, связь**

1. В каком году был построен первый электродвигатель вращательного действия?
2. Кто впервые разработал асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
3. Кто впервые разработал трёхфазный трансформатор?
4. В каком году была построена первая трёхфазная линия электропередач?
5. Кто придумал самопишущий компас?

#### **Раздел 3. Развитие науки об электричестве в горном деле**

1. В каком году в горном университете впервые создана кафедра электротехники?
2. Кто впервые обнаружил существование вращающегося манитного поля?
3. Кто впервые изобрел электромагнитное реле?
4. Кто в 1939 году обосновал принципы автоматизации выемочных машин?
5. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

#### **Раздел 4. Общефилософские проблемы науки становление методологии науки**

1. Что такое синкретизм?
2. Что означает слово анализ?
3. Что означает слово дедукция?
4. Кто является автором теории роста научного знания?
5. Что означает слово синтез?

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине:**

1. Кто впервые обнаружил образование статического электричества?
2. Кто является автором труда «О магнитах, магнитных телах и о большом магните - Земля»?
3. В каком году Отто фон Герике создал электростатический генератор электричества в виде шара из серы?

4. В каком году был построен электростатический генератор со скользящим контактом?
5. В каком году С.Грэй установил отличие свойств проводников и диэлектриков?
6. В каком году Б. Франклин изобрёл молниеотвод?
7. Кто является автором труда «О животном электричестве»?
8. В каком году А. Вольта создал первый гальванический элемент «вольтов столб»?
9. Кто впервые открыл термоэлектрический эффект?
10. В каком году Ш. Кулон открыл закон кулона?
11. Кто впервые получил электрическую дугу в лабораторных условиях?
12. Кто в 1822 установил закон взаимодействия двух проводников с током?
13. Что в 1822 году удалось установить Х.К. Эрстеду?
14. В каком году П.Л. Шиллинг создал телеграф?
15. В каком году Д.К. Максвелл сформулировал законы электродинамики?
16. Кто впервые придумал преобразование Лапласа?
17. Кто является основоположником современной теории электрических цепей?
18. Кто первым построил электрический двигатель вращательного действия?
19. В каком году был построен первый электродвигатель вращательного действия?
20. Кто впервые разработал асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
21. Кто впервые разработал трёхфазный трансформатор?
22. В каком году была построена первая трёхфазная линия электропередач?
23. Кто придумал самопишущий компас?
24. Кто придумал центробежный регулятор скорости?
25. Кто регулятор питания парового котла ?
26. В каком году придумана Булева алгебра?
27. Что такое синкретизм?
28. Что означает слово анализ?
29. Что означает слово дедукция?
30. Создатель научного направления «Горная электротехника»?
31. Кто открыл существование электромагнитных волн?
32. В каком году был создан первый в мире транзистор?
33. В каком году был создан первый микропроцессор?
34. Кто является автором труда "О горном деле и металлургии"?
35. Кто в 1763 году создал первый универсальный тепловой двигатель?
36. Кто в 1872 году предложил использовать вместо угольных электродов нить накаливания?
37. Кто впервые применил электрическую дугу для сварки?
38. Кто впервые построил систему из двухфазного генератора, трансформатора и двигателя?
39. Кто впервые установил паровой двигатель на судно?
40. В каком году М.О. Доливо-Добровольский предложил использовать трёхфазную систему токов?
41. С какого года в горном университете преподается электротехника?
42. В каком году на Васильевском медном руднике подъёмную машину оснастили электроприводом?
43. В каком году в горном университете впервые создана кафедра электротехники?
44. Кто впервые обнаружил существование вращающегося магнитного поля?
45. Кто впервые изобрел электромагнитное реле?
46. Кто в 1939 году обосновал принципы автоматизации выемочных машин?
47. Кто открыл явление электромагнитной индукции?
48. Кто является автором теории роста научного знания?
49. В каком году Э.Х. Ленц открыл тепловое действие электрического тока?
50. В каком вузе в 1921 году впервые в СССР был создан горно-электромеханический факультет?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант 1

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1.	Кто впервые обнаружил образование статического электричества?	1. Фалес Милетский 2. Фома Аквинский 3. Ансельм Кентерберейский 4. Исаак Ньютон
2.	Кто является автором труда «О магнитах, магнитных телах и о большом магните - Земля»	1. У. Гильберт 2. И. Ньютон 3. Б. Паскаль 4. Д.И. Менделеев
3.	В каком году Отто фон Герике создал электростатический генератор электричества в виде шара из серы?	1. 1663 2. 1163 3. 1863 4. 1230
4.	В каком году был построен электростатический генератор со скользящим контактом?	1. 1143 2. 1243 3. 1743 4. 1895
5.	В каком году С.Грэй установил отличие свойств проводников и диэлектриков?	1. 1901 2. 1511 3. 1729 4. 1109
6.	В каком году Б. Франклин изобрёл молниеотвод?	1. 1752 2. 1511 3. 1929 4. 1109
7.	Кто является автором труда «О животном электричестве»?	1. И. Ньютон 2. Ф. Хауксби 3. Д.И. Менделеев 4. Л. Гальванни
8.	В каком году А. Вольта создал первый гальванический элемент «вольтов столб»?	1. 1380 2. 1140 3. 1800 4. 1900
9.	Кто впервые открыл термоэлектрический эффект?	1. Ф. Хауксби 2. А.М. Ампер 3. М. Фарадей 4. Т.И. Зеебек
10.	В каком году Ш. Кулон открыл закон кулона?	1. 1380 2. 1905 3. 1611 4. 1785
11.	Кто впервые получил электрическую дугу в лабораторных условиях?	1. Х. К. Эрстед 2. Ж. Пельтье 3. Ш. Кулон 4. В.В. Петров

12.	Кто в 1822 установил закон взаимодействия двух проводников с током?	1. Ш. Кулон 2. И. Ньютон 3. А.М. Ампер 4. В.В. Петров
13.	Что в 1822 году удалось установить Х.К. Эрстеду?	1. Наличие магнитного поля вокруг проводника. 2. Наличие поляризации диэлектриков. 3. Выделение тепла в проводнике при протекании через него тока. 4. Наличие магнитного поля вокруг проводника с током.
14.	В каком году П.Л. Шиллинг создал телеграф?	1. 1829 2. 1380 3. 1911 4. 1667
15.	В каком году Д.К. Максвелл сформулировал законы электродинамики?	1. 1864 2. 1711 3. 1433 4. 1500
16.	Кто впервые придумал преобразование Лапласа?	1. Лаплас 2. Хевисайд 3. Ньютон 4. Эйнштейн
17.	Кто является основоположником современной теории электрических цепей?	1. Лейбниц 2. Эйлер 3. Декарт 4. Тевенин
18.	Кто первым построил электрический двигатель вращательного действия?	1. Б.С. Якоби 2. Т. Эдисон 3. Н. Тесла 4. К. Г. Якоби
19.	В каком году был построен первый электродвигатель вращательного действия?	1. 1834 2. 1734 3. 1904 4. 1743
20.	Кто впервые разработал асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?	1. Н. Тесла 2. Т. Эдисон 3. Б. Франклин 4. М.О. Доливо-Добровольский

### Вариант 2

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1.	Кто впервые разработал трёхфазный трансформатор?	1. Н. Тесла 2. Т. Эдисон 3. Б. Франклин 4. М.О. Доливо-Добровольский
2.	В каком году была построена первая трёхфазная линия электропередач?	1. 1911 2. 1924 3. 1800 4. 1891

3.	Кто придумал самопищущий компас?	1. М.О. Доливо-Добровольский 2. Т. Эдисон 3. М.В. Ломоносов 4. И.И. Ползунов
4.	Кто придумал центробежный регулятор скорости?	1. Дж. К. Максвелл 2. Э. Раус 3. Дж. Уатт 4.М.В. Ломоносов
5.	Кто регулятор питания парового котла ?	1. Г.Р. Кихгоф 2. Э. Раус 3. В.В. Петров 4. И.И. Ползунов
6.	В каком году придумана Булева алгебра?	1. 1848 2. 1748 3. 1511 4. 1948
7.	Что такое синкретизм?	1. Отсутствие разделения на отдельные науки. 2. Наличие разделения на отдельные науки. 3. Основной метод диалектической логики. 4. Средневековое мистическое учение
8.	Что означает слово анализ?	1. Соединение из отдельных элементов системы. 2. Разделение сложной системы на части. 3. Рассмотрение системы в целом. 4. Переход от общего к частному.
9.	Что означает слово дедукция?	1. Соединение из отдельных элементов системы. 2. Разделение сложной системы на части. 3. Рассмотрение системы в целом. 4. Переход от общего к частному.
10.	Создатель научного направления «Горная электротехника»	1. Федоров 2. Скочинский 3. Шателен 4. Шклярский
11.	Кто открыл существование электромагнитных волн?	1. Максвелл 2. Герц 3. Попов 4. Маркони
12.	В каком году был создан первый в мире транзистор?	1. 1930г. 2. 1940 г. 3. 1947 г. 4. 1950 г
13.	В каком году был создан первый микро-процессор?	1. 1961 г. 2. 1971 г. 3. 1985 г. 4. 1990 г.

14.	Кто является автором труда "О горном деле и металлургии"?	1. М.В. Ломоносов 2. Агрикола 3. Авицена 4. Фалес Милетский
15.	Кто в 1763 году создал первый универсальный тепловой двигатель?	1. И.И. Ползунов 2. М.О. Доливо-Добровольский 3. Б.С. Якоби 4. М.В. Ломоносов
16.	Кто в 1872 году предложил использовать вместо угольных электродов нить накаливания?	1. Т. Эдисон 2. Н. Тесла 3. А.Н. Лодыгин 4. Б.С. Якоби
17.	Кто впервые применил электрическую дугу для сварки?	1. Т. Эдисон 2. Н.Н. Бернадос 3. А.Н. Лодыгин 4. В.В. Петров
18.	Кто впервые построил систему из двухфазного генератора, трансформатора и двигателя?	1. Т. Эдисон 2. Н. Тесла 3. А.Н. Лодыгин 4. Б.С. Якоби
19.	Кто впервые установил паровой двигатель на судно?	1. Р. Фултон 2. Б.С. Якоби 3. Е.А. Черепанов 4. Д. Стефенсон
20.	В каком году М.О. Доливо-Добровольский предложил использовать трёхфазную систему токов?	1. 1777 2. 1888 3. 1908 4. 1850

### Вариант 3

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
	В каком году М.О. Доливо-Добровольский предложил использовать трёхфазную систему токов?	1. 1777 2. 1888 3. 1908 4. 1850
2.	С какого года в горном университете преподается электротехника?	1. 1777 2. 1883 3. 1908 4. 1850
3.	В каком году на Васильевском медном руднике подъёмную машину оснастили электроприводом?	1. 1890 2. 1901 3. 1951 4. 1894
4.	В каком году в горном университете впервые создана кафедра электротехники?	1. 1917 2. 1928 3. 1946 4. 1991



5.	Кто впервые обнаружил существование вращающегося магнитного поля?	1. М.О. Доливо-Добровольский 2. М. Фарадей 3. Д.А. Лачинов 4. Д.И. Менделеев
6.	Кто впервые изобрел электромагнитное реле?	1. П.Л. Шилинг 2. М.В. Ломоносов 3. В.В. Петров 4. Н. Реле
7.	Кто в 1939 году обосновал принципы автоматизации выемочных машин?	1. А. В. Рысьев 2. П.Л. Шилинг 3. А.М. Терпигорев 4. В.В. Петров
8.	Кто открыл явление электромагнитной индукции?	1. М. Фарадей 2. А. Эйнштейн 3. С. Эйзенштейн 4. Н. Реле
9.	Кто является автором теории роста научного знания?	1. Ж.А. Силва 2. В. Эштоте 3. К. Поппер 4. Н. Фрейташ
10.	В каком году Э.Х. Ленц открыл тепловое действие электрического тока?	1. 1842 2. 1711 3. 1901 4. 1911
11.	В каком вузе в 1921 году впервые в СССР был создан горно-электромеханический факультет?	1. Ленинградский горный институт. 2. Днепропетровский горный институт. 3. Московский горный институт. 4. Московский энергетический институт.
12.	Кто впервые обнаружил образование статического электричества?	1. Фалес Милетский 2. Фома Аквинский 3. Ансельм Кентерберейский 4. Исаак Ньютон
13.	Кто является автором труда «О магнитах, магнитных телах и о большом магните - Земля»	1. У. Гильберт 2. И. Ньютон 3. Б. Паскаль 4. Д.И. Менделеев
14.	В каком году Отто фон Герике создал электростатический генератор электричества в виде шара из серы?	1. 1663 2. 1163 3. 1863 4. 1230
15.	В каком году был построен электростатический генератор со скользящим контактом?	1. 1143 2. 1243 3. 1743 4. 1895
16.	В каком году С.Грэй установил отличие свойств проводников и диэлектриков?	1. 1901 2. 1511 3. 1729 4. 1109

17.	В каком году Б. Франклин изобрёл молниеотвод?	1. 1752 2. 1511 3. 1929 4. 1109
18.	Кто является автором труда «О животном электричестве»?	1. И. Ньютон 2. Ф. Хауксби 3. Д.И. Менделеев 4. Л. Гальвани
19.	В каком году А. Вольта создал первый гальванический элемент «вольтов столб»?	1. 1380 2. 1140 3. 1800 4. 1900
20.	Кто впервые получил электрическую дугу в лабораторных условиях?	1. Х. К. Эрстед 2. Ж. Пельтье 3. Ш. Кулон 4. В.В. Петров

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Ганзбург, Л. Б. История техники: научное издание / Л. Б. Ганзбург, С. И. Джаншиев, Т. Е. Харламова. - СПб. : СЗПИ, 2000 Электронный ресурс:  
[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set\\_static\\_req&ns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=31%2E2%2F%D0%93191%2D123780<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=31%2E2%2F%D0%93191%2D123780<.>)
2. Яркова Е.Н. История и философия науки: учебное пособие/ М.: Флинта, 2015, 291 с. Электронный ресурс: <https://e.lanbook.com/reader/book/72740/#1>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. История науки и техники. Электроэнергетика учеб. пособие / Т. Е. Харламова ; Федер. агентство по образованию, СЗТУ, Каф. ЭС. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2006. - 125 с. Электронный ресурс:  
[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set\\_static\\_req&ns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=31%2E2%D0%B3%2F%D0%A5%20211%2D143054<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=31%2E2%D0%B3%2F%D0%A5%20211%2D143054<.>)
2. Энергетика России: Взгляд в будущее. Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. – М. : Энергия, 2010. – 618 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58635>.

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Учебно-методические разработки для проведения практических занятий по учебной дисциплине «История и методология науки»  
<https://lk.spmi.ru/company/personal/user/440/disk/path/История%20и%20методология%20науки%20Гульков%20Ю.В%20%28ЭРЭМ%2С%20ЭРАМ%2С%20ЭСМ%29/>
2. Учебно-методические разработки для самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «История и методология науки»  
<https://lk.spmi.ru/company/personal/user/440/disk/path/История%20и%20методология%20науки%20Гульков%20Ю.В%20%28ЭРЭМ%2С%20ЭРАМ%2С%20ЭСМ%29/>

### 7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутрисетевом сервере <http://www.spmi.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
4. Рекомендуемые поисковые системы <http://www.yandex.ru/>, <http://www.google.ru/>, <http://www.google.com/>
5. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
6. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
7. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
8. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Аудитории, оснащенные компьютерным и мультимедийным оборудованием (электронные доски),

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Аудитории Учебного центра №2, снабженные современными техническими средствами и инструментами для надлежащего хранения и технического обслуживания образцов электротехнической продукции.

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011).