

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

О. А. Федорова



подпись

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина**

**Б1.О.17. Теоретические основы электротехники**

код и наименование дисциплины

**Направление подготов-  
ки/специальность**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация**

**Электроэнергетика и электротехника**

наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника**

**бакалавр**

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик**

**Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ**

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

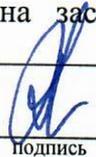
Мурманск  
2021

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

Часть 1	Доктор	ЭОС		Саватеев Д.А.
	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

наименование кафедры		30.09.2021г.
протокол № 01	подпись	дата
	Власов А.Б.	
	Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика	

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

И. о. зав. кафедрой строительства, энергетики и транспорта

15.10.2021	Протокол № 02		А.А.Челтыбашев
дата	подпись		Ф.И.О.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП \*

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.17 «Теоретические основы электротехники», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю)/специализации Электроэнергетика и электротехника, 2021 года начала подготовки

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Например, связанные с реорганизацией в МГТУ или сменой учредителя	1. Приказ .... 2. Решение Ученого совета	
2	Листа утверждений	Например, изменение наименования кафедры	1. Приказ .... 2. Решение Ученого совета	
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Например, изменение количества часов контрактной и самостоятельной работы, форм контроля ...	1. Приказ .... 2. Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план	
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Например, изменение содержания разделов, перечня лабораторных работ и практических занятий, тем курсовых работ (проектов)	1. Протокол заседания кафедры	
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)	Например, разработка новых МУ и пр.	1. Протокол заседания кафедры	
6	Структуры и содержания ФОС	Например, изменение формы или содержания текущего/промежуточного контроля	1. Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план 2. Протокол заседания кафедры	
7	Рекомендуемой литературы	Например, исключение источника из списка литературы или дополнений списка	1. Обновление библиографического каталога Университета и действующих ЭБС	
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)	Например, исключение ЭБС из перечня или дополнение перечня	1. Окончание срока действия договора... 2. Заключение договора с новой ЭБС 3. Заключение дого-	

\* Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений.

			вора с действующей ЭБС	
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Например, исключение из перечня или дополнение перечня	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окончание срока действия договора...</li> <li>2. Заключение договора на лицензионное ПО</li> <li>3. Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ</li> </ol>	
10	Перечня МТО	Например, исключение из перечня или дополнение перечня	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приобретение нового оборудования</li> <li>2. Выведение из эксплуатации</li> </ol>	

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
<b>Профессиональный цикл</b>		
<b>Б1.О.</b>	<b>Обязательная часть</b>	
<b>Б1.О.17</b>	Теоретические основы электротехники (ТОЭ)	<p><b>Цель дисциплины</b> – дать обучающимся основополагающие знания в области теории электрических, магнитных цепей и электромагнитного поля, необходимые им для освоения базовых дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки <u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>, и обеспечить качественную подготовку будущих специалистов, способных решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> - дать обучающимся необходимые знания по основам теории линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного синусоидального и несинусоидального тока, позволяющие разрабатывать расчетные схемы замещения для различных установившихся и переходных режимов работы электроустановок.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные расчетные методы;</li> <li>- особенности применения законов и методов в линейных и нелинейных цепях постоянного и переменного синусоидального и несинусоидального тока</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы замещения электрических цепей на основе их принципиальных электрических схем;</li> <li>- создавать математические модели электрических цепей;</li> <li>- реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования;</li> <li>- производить расчет сопротивлений, токов и напряжений в электрических цепях в установившихся и переходных режимах;</li> <li>- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;</li> <li>- оценивать точность и достоверность результатов расчетов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки схем замещения электрических цепей на основе их принципиальных электрических схем;</li> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;</li> <li>- навыками создания математических моделей электрических цепей;</li> <li>- навыками работы с контрольно-измерительной и испытательной аппаратурой;</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b>                      Линейные электрические цепи постоянного тока, линейные электрические цепи переменного синусоидального и несинусоидального тока, переходные процессы в линейных электрических цепях, основные понятия, законы электродинамики и электромагнетизма.</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b>  <b>ФГОС:</b> ОПК-3, ПК-2.  <b>Формы отчетности:</b> семестр 4 – экзамен, РГР (2).</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", утвержденного 28.02.2018 № 144, образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки/специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки 13.03.02 " Электроэнергетика и электротехника "

#### Задачи дисциплины:

формирование:

- знаний методов анализа электрических цепей постоянного и переменного тока;
- знаний методов расчета цепей постоянного и переменного тока;
- умений выполнять экспериментальные исследования электрических цепей и определять их электрические и магнитные параметры и характеристики;
- умений решать практические задачи по расчету и анализу электрических цепей;
- умений по использованию справочной литературы;
- умений по оптимальной эксплуатации электроизмерительных устройств.

### 3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины "Теоретические основы электротехники" направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, представленных в таблице по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника".

Таблица 2. - Результаты обучения

Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> : Знает основные законы электротехники, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> : Умеет применять основные законы электротехники, связанные в профессиональной деятельности ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> : Владеет навыками применения основных законов электротехники, связанных с профессиональной деятельностью
ПК-2. Способен анализировать режимы работы систем электропитания объектов	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> : Знает основные законы электротехники, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 <sub>ПК-2</sub> : Умеет применять основные законы электротехники, связанные в профессиональной деятельности ИД-3 <sub>ПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов электротехники, связанных с профессиональной деятельностью

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3\* - Распределение учебного времени дисциплины**  
**Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.**

Вид учебной нагрузки **	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	4								1/2	2/2		
Лекции	26			26					10	10		20
Практические работы	26			26					6	4		10
Лабораторные работы	26			26					-	10		10
Курсовая работа *												
Самостоятельная работа	138			138					20	183		203
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>1</sup>	36			36					-	9		9
Всего часов по дисциплине	252			252					36	216		252

- Учитывается при наличии КР или КП

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

	4								1/2	2/2		
Экзамен	1									1		
Зачет/зачет с оценкой												
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ	2									2		
Количество контрольных работ												
Количество рефератов												
Количество эссе												

\* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

\*\* При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

<sup>1</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

**Таблица 4\* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
		Очная				Очно-заочная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1.	<p>1. Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.</p> <p>1.1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные элементы электрических цепей. Понятие об источнике ЭДС и источнике тока. Закон Ома для участка цепи и участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа и их применение для расчета сложных цепей постоянного тока.</p> <p>1.2. Распределение потенциала вдоль замкнутого контура. Энергетические соотношения в электрических цепях постоянного тока. Метод контурных токов. Принцип и метод наложения. Входные и взаимные проводимости ветвей. Входное сопротивление.</p> <p>1.3. Принцип взаимности и теорема компенсации. Линейные соотношения в электрических цепях. Методы узловых потенциалов и двух узлов. Преобразование цепей. Замена параллельных ветвей одной эквивалентной. Преобразование треугольника сопротивлений в звезду и обратное преобразование. Перенос источника ЭДС и источника тока.</p> <p>1.4. Активный и пассивный двухполосники. Метод эквивалентного генератора. Передача энергии от активного двухполосника к нагрузке по линии передачи.</p>	6	6	8	28					4	2	3	43
2.	<p>2. Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока.</p> <p>2.1. Определение переменного тока и напряжения. Понятие об источниках переменного тока. Однофазный синусоидальный ток и его параметры. Действующее и среднее значения синусоидального тока, ЭДС и напряжения. Изображение синусоидальных функций посредством векторов и в комплексной форме. Изображение производных и интегралов комплексными.</p>	6	4	8	30					4	2	3	40

\* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

	<p>Электрические цепи синусоидального тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Колебание энергии в этих сопротивлениях. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока.</p> <p>Закон Ома в комплексной форме. Комплексное сопротивление. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей. Векторная и топографическая диаграммы.</p> <p>2.4. Законы Кирхгофа в символической форме. Мощности в цепи синусоидального тока. О применении методов расчета линейных цепей постоянного тока к расчету линейных цепей синусоидального тока в символической форме. Пути повышения коэффициента мощности энергетических систем.</p>												
3.	<p>3. Линейные электрические цепи с взаимной индукцией.</p> <p>3.1. Потoki и потокосцепления самоиндукции, взаимной индукции и рассеяния. Общие определения индуктивности и взаимной индуктивности контура. Коэффициент связи. Направление ЭДС взаимной индукции.</p> <p>3.2. Последовательное соединение катушек, связанных взаимной индукцией. Векторные диаграммы. Параллельное соединение катушек, связанных взаимной индукцией. Эквивалентное сопротивление. Мощность, переносимая из одного контура в другой. Развязывание индуктивных связей. Схемы замещения. Расчет сложных цепей при наличии взаимной индукции.</p>	2	4	2	20					2	2	2	20
4.	<p>4. Трехфазные цепи.</p> <p>4.1. Многофазные системы. Основные определения многофазных систем. Симметричные и несимметричные системы. Принцип получения трехфазного тока. Соединение фаз генератора в "звезду" и "треугольник". Фазные и линейные напряжения и токи.</p> <p>4.2. Расчет трехфазных нагрузок при соединении фаз в форме звезды и треугольника при заданных напряжениях генератора. Мощность трехфазного тока. Принцип образования вращающегося магнитного поля.</p>	4	6	8	20					4	4	2	20
5.	<p>5. Линейные цепи при периодических несинусоидальных напряжениях и токах.</p> <p>5.1. Источники несинусоидаль-</p>	2	2		10					2			20

	ных напряжений и токов. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Расчет линейных цепей при несинусоидальных напряжениях и токах. Коэффициент мощности. Эквивалентные синусоиды. Коэффициенты, характеризующие форму периодических несинусоидальных кривых.											
6.	<p>6. Переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета.</p> <p>6.1. Исследование переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Энергетические и физические условия, определяющие характер переходных процессов. Законы коммутации.</p> <p>6.2. Методы решения дифференциальных уравнений. Классический метод исследования переходных процессов. Свободная и принужденная составляющие процесса. Определение начальных значений токов и напряжений.</p> <p>6.3. Переходный процесс в цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного элементов. Аперiodический и периодический характеры процесса.</p> <p>6.4. Понятие о преобразованиях Лапласа, Карсона, Хевисайда. Оригинал и изображение. Выражение законов Ома и Кирхгофа в операторной форме. Внутренние ЭДС.</p> <p>6.5. Операторные схемы. Расчет переходных процессов операторным методом в разветвленных электрических цепях при нулевых и ненулевых начальных условиях. Методы перехода от изображения к оригиналу.</p>	2	4	10					2			20
7.	<p>7. Нелинейные электрические и магнитные цепи.</p> <p>7.1. Нелинейные элементы и их характеристики. Особенности расчета нелинейных электр. цепей постоянного тока.</p> <p>7.2. Графоаналитический метод расчета цепей с последовательным, параллельным и последовательно-параллельным соединениями нелинейных элементов.</p>	2		10					1			20
8.	<p>8. Нелинейные электрические цепи переменного тока.</p> <p>8.1. Общая характеристика нелинейных цепей. Статические и динамические характеристики нелинейных элементов. Физиче-</p>	2		10					1			20

	ские явления, наблюдаемые в нелинейных цепях. Методы аппроксимации нелинейных характеристик.												
	<b>Итого</b>	26	26	26	138					20	10	10	203

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОПК-3	+	+	+			+		+	Конспект лекций РГР Лабораторные работы
ПК-2	+	+	+			+		+	Конспект лекций РГР Лабораторные работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока.	4		2
2.	Исследование передачи энергии постоянного тока от активного двухполюсника в нагрузку	2		
3.	Исследование простых цепей синусоидального тока.	4		2
4.	Исследование электрических цепей с взаимной индукцией.	4		2
5.	Исследование трехфазной системы. Соединение нагрузки в звезду.	3		2
6.	Исследование трехфазной системы. Соединение нагрузки в треугольник.	3		2
7.	Исследование линейной электрической цепи при воздействии несинусоидальных периодических напряжений.	2		
8.	Исследование переходных процессов в линейной электрической цепи.	4		
	<b>Итого:</b>	<b>26</b>		<b>10</b>

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи	2		1

	постоянного тока с использованием правил и Кирхгофа.			
2.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с использованием метода контурных токов.	2		1
3.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с использованием метода узловых потенциалов.	2		1
4.	Расчет тока ветви разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с использованием метода эквивалентного генератора.	2		
5.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи переменного тока с использованием правил и Кирхгофа.	2		1
6.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи переменного тока с использованием метода контурных токов.	2		1
7.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи переменного тока с использованием метода узловых потенциалов.	2		1
8.	Расчет тока ветви разветвленной линейной электрической цепи переменного тока с использованием метода эквивалентного генератора.	2		
9.	Расчет токов разветвленной линейной электрической цепи переменного тока, содержащей магнитносвязанные катушки.	2		2
10.	Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки «треугольником». Симметричная нагрузка.	2		1
11.	Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки «треугольником». Несимметричная нагрузка.	2		
12.	Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки «звездой». Симметричная нагрузка.	2		1
13.	Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки «звездой». Несимметричная нагрузка.	2		
	Итого:	26		10

## 5. Перечень тем контрольных и расчетно-графических работ

РГР 1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока.

РГР 2. Расчет линейной электрической цепи переменного синусоидального тока.

## 6. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

### 7. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)<sup>2\*</sup>

1. Теоретические основы электротехники. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2020.

2. Теоретические основы электротехники. Журнал лабораторных работ. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2020.

3. Расчет электрических и магнитных цепей. Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2009.

4. Методы расчета линейных электрических цепей (с использованием системы MATLAB). Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2009.

\*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

5. Векторные диаграммы в электротехнике. Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2013
7. Векторные диаграммы токов и напряжений трехфазных цепей (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610005. 2010
9. Круговые диаграммы токов и напряжений электрических цепей синусоидального тока (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610003. 2010
10. Векторная диаграмма R-L-цепи (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610002. 2010
11. Векторная диаграмма R-L-C-цепи (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610001. 2010
12. Вектор – изображение синусоиды (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2009616707. 2009

**7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:**

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

<b>Основная литература</b>	<b>В библ.</b>
Теоретические основы электротехники: Учебник для студентов вузов. Л. А. Бессонов. М.: Высшая школа, 1996	38
Основы теории цепей: Учебник для студентов вузов. Г. В. Зевеке, А. В. Нетушил, С. В. Страхов. М.: Энергоатомиздат. 1989	19

<b>Дополнительная литература</b>	<b>В библ.</b>
Теоретические основы электротехники: Учебник для студентов вузов. Л. Р. Нейман, К. С. Димерчан. Л.: Энергоиздат. 1981	106
Методы расчета линейных электрических цепей (с использованием системы MATLAB). Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2009.	50
Векторные диаграммы в электротехнике. Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ, 2013	30
Расчет электрических и магнитных цепей. Учебное пособие. Саватеев Д.А. Мурманск, МГТУ,	49

**9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://ito.edu.ru/>
2. Mirknig/ kom Учебники [http:// mirknig/ kom](http://mirknig/kom)
3. 2.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>
4. [http://www. google.ru](http://www.google.ru)
5. [http://www. Yandex.ru](http://www.Yandex.ru)
6. [http:// e/lanbook.com](http://e/lanbook.com)

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

Таблица 9

№ п./п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа: лаборатория электрических машин (217 А)	Помещение оборудовано: 25 парт для учащихся, 50 посадочных мест, 2 доски, 9 универсальных лабораторных стендов, каждое на 8 лабораторных работ, более 10 наглядных электротехнических плакатов, демонстрационные изделия для наглядного обучения учащихся.
2	Специальное помещение для лабораторных занятий: лаборатория электрических машин (217 А)	
3	Специальное помещение для проведения занятий семинарского типа: лаборатория электрических машин (217 А)	
4	Специальное помещение для проведения групповых консультаций: лаборатория электрических машин (217 А)	
5	Специальное помещение для проведения индивидуальных консультаций: лаборатория электрических машин (217 А)	
6	Специальное помещение для текущего контроля: лаборатория электрических машин (217 А)	
7	Специальное помещение для практических занятий: лаборатория электрических машин (217 А)	
8	Специальное помещение для промежуточной аттестации: лаборатория электрических машин (217 А)	
9	Специальное помещение для проведения лабораторных занятий лаборатория “Теоретические основы электротехники” (223 А)	
10	Специальное помещение для проведения занятий семинарского типа: лаборатория “Теоретические основы электротехники” (223 А)	
11	Специальное помещение для проведения групповых консультаций: лаборатория “Теоретические основы электротехники” (223 А)	
12	Специальное помещение для проведения индивидуальных консультаций: лаборатория “Теоретические основы электротехники” (223 А)	
13	Специальное помещение для текущего контроля: лаборатория Теоретические основы электротехники” (223 А)	
14	Специальное помещение для промежуточной аттестации : лаборатория “Теоретические основы электротехники” (223 А)	

15	Компьютерный класс (240 А)	Помещение оборудовано: 17 посадочных мест на 17 человек, доска, специализированная мебель – компьютерные столы - 7; 7 столов для учащихся, 8 компьютеров, 1 принтер, 1 сканер
----	----------------------------	--

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)**

Дисциплина «Теоретические основы электротехники»

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
	Текущий контроль			
1	Посещение лекций	8	13	1-12 недели
	Посещение 1 лекции – 1 балл			
2	Выполнение лабораторных работ (100 %.)	15	24	По расписанию
	Выполнение одной лаб./р – 3 балла,			
3	Защита лабораторных работ	15	24	3 - 12 неделя
	Защита одной лаб/р – 3 балла.			
4	Выполнение и защита РГР	6	10	3 - 12 неделя
	Выполнение – 3 балла, защита – 2 балла			
	ИТОГО за работу в семестре	36	58	16- неделя
	Промежуточная аттестация «экзамен»	9	15	
	Коэффициент приведения к 100-балльной шкале	1,37	1,37	
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	60	100	Сессия
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 61- 80 баллов - оценка «3», 60 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	