

Компонент ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(профиль) Электроснабжение

наименование ОПОП

Б1.О.21

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Электрические и электронные аппараты

Разработчики:
Челтыбашев А.А.
к.п.н., доцент
кафедры СЭиТ

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта

—
наименование кафедры

протокол № 07 от 07. 03. 2024 г.

Заведующий кафедрой СЭ и Т



подпись

Челтыбашев А.А.

ФИО

Мурманск
2024

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов, дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.21	Электрические и электронные аппараты	<p>Цель дисциплины - формирование у студентов необходимых знаний и умений в области электрооборудования современных источников электроэнергии, электрооборудования технологических комплексов промышленных предприятий и электрических сетей</p> <p>Задачи дисциплины: создать у студентов правильное представление о происходящих в электрооборудовании источников процессов преобразования энергии; научить студентов самостоятельно разбираться как в существующем, так и в создающемся электрооборудовании электротехнологических и электротермических установок и комплексов, уметь грамотно эксплуатировать их, определять расчетным путем основные параметры и характеристики; научить студентов самостоятельно проводить расчеты установившихся режимов электроэнергетических сетей.</p> <p>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</p> <p>Знать: принципы действия электрооборудования промышленных предприятий, источников электроэнергии, электрических сетей; построение, свойства, области применения электрооборудования промышленных предприятий, источников электроэнергии, электрических сетей; потенциальные возможности и тенденции развития электрооборудования промышленных предприятий, источников электроэнергии, электрических сетей.</p> <p>Уметь: проектировать электрооборудование технологических комплексов; квалифицированно эксплуатировать электрооборудование; контролировать его эффективность и безопасность работы.</p> <p>Владеть: методами составления структурных схем и математических моделей силовых преобразовательных установок, электроприводов и другого электрооборудования промышленных предприятия <u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники электроснабжения предприятий, организаций, учреждений. 2. Схемы замещения и расчет параметров схем замещения. 3. Потери мощности, энергии и напряжения. 4. Полупроводниковые силовые преобразователи электроэнергии. 5. Зависимые и автономные инверторы напряжения и тока. 6. Влияние вентильных преобразователей на системы электроснабжения. 7. Электрооборудование промышленных установок <p>Реализуемые компетенции ОПК-3, ПК-2.</p> <p>Формы промежуточной аттестации Очная форма обучения: Семестр 5 - экзамен, курсовой проект Заочная форма обучения: 3 курс, летняя сессия - экзамен, курсовой проект</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного 28 февраля 2018 г.
(код и наименование направления подготовки) дата, номер приказа Минобрнауки РФ

приказом Министерства образования и науки РФ № 144, учебного плана, по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) «Электроснабжение», 2024 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - формирование у студентов необходимых знаний и умений в области электрооборудования современных источников электроэнергии, электрооборудования технологических комплексов промышленных предприятий и электрических сетей

Задачи дисциплины: создать у студентов правильное представление о происходящих в электрооборудовании источников процессов преобразования энергии; научить студентов самостоятельно разбираться как в существующем, так и в создающемся электрооборудовании электротехнологических и электротермических установок и комплексов, уметь грамотно эксплуатировать их, определять расчетным путем основные параметры и характеристики; научить студентов самостоятельно проводить расчеты установившихся режимов электроэнергетических сетей.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированное™ компетенций
1.	ОПК-3 .Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Компетенция реализуется в части способности использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ИД-6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
2.	ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	Компетенция реализуется в способности анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ИД-1 Рассчитывает параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта. ИД-2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта. ИД-3 Обеспечивает заданные параметры режима системы электроснабжения объекта.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3- Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения				
	Очная		Заочная		
	Семестр	Всего часов	Курс		Всего часов
	5		3		
			зимняя сессия	летняя сессия	
Лекции	16	16	8	-	8
Практические работы	16	16	-	4	4
Лабораторные работы	16	16	4	4	8
Контактная работа для выполнения курсовой работы (проекта)	-	-	-	3	3
Самостоятельная работа	60	60	24	91	115
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	-	9	9
Всего часов по дисциплине	144	144	36	108	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+	+	-	+	+
Зачет/зачет с оценкой	-	-	-	-	-
Курсовая работа/проект	-	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	1	1	-	1	1
Количество рефератов	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СР	Л	ЛР	ПЗ	СР
<p>1. Источники электроснабжения предприятий, организаций, учреждений Основные типы электростанций. Преимущества, недостатки, технологические схемы электростанций большой, средней и малой мощности. Основные требования, предъявляемые к электрическим сетям. Требования по надежности. Обеспечение качества электроэнергии. Классификация электрических сетей. Проводниковые материалы</p>	2	-	4	5	1	3	1	16
<p>2. Схемы замещения и расчет параметров схем замещения. Схемы замещения. Расчет параметров схем замещения линий и трансформаторов</p>	2	4	4	5	1	2	1	18
<p>3. Потери мощности, энергии и напряжения Виды потерь. Потери мощности в линиях и трансформаторах. Расчет нагрузочных потерь. Потери электроэнергии в линиях и трансформаторах. Методы расчета потерь электроэнергии. Метод среднеквадратичного тока и времени максимальных потерь. Понятия потери и падения напряжения. Построение векторной диаграмма ЛЭП и КЛ. Понятия потери и падения напряжения. Вывод формул для определения продольной и поперечной составляющей падения напряжения.</p>	2	6	4	10	2	3	1	17
<p>4. Полупроводниковые силовые преобразователи электроэнергии Классификация электроприемников промышленных предприятий. Особенности и элементы вентильных преобразователей электроэнергии. Выпрямители.</p>	2	-	-	10	1	-	-	17
<p>5. Зависимые и автономные инверторы напряжения и тока Инверторы напряжения и тока. Ведомые инверторы в промышленных установках. Реверсивные выпрямители в регулируемом электроприводе постоянного тока. Автономные инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты. Непосредственные преобразователи частоты. Преобразователи частоты с автономными инверторами. Синхронные и асинхронные системы управления полупроводниковыми преобразователями электроэнергии. Импульсные преобразователи постоянного напряжения в электроприводе <u>промышленных установок</u></p>	2	-	-	10	1	-	-	15
<p>6. Влияние вентильных преобразователей на системы электроснабжения Влияние преобразователей на питающую сеть. Коэффициент мощности и методы его улучшения. Электромагнитная совместимость силовых вентильных преобразователей электроэнергии и питающих электрических сетей. Электропривод технологических установок. Параметры. Требования</p>	2	-	4	10	1	-	1	15

к электроприводу. Структурные схемы								
7. Электрооборудование промышленных установок. Электроприводы технологических установок. Электроприводы технологических установок с электрическими машинами постоянного тока. Электроприводы технологических установок с электрическими машинами переменного тока. Системы управления электроприводами: одноконтурные, программные, следящие. Нагревательные установки. Электрические печи сопротивления. Конструкция и характеристики. Выпрямительные агрегаты для электропечей. Индукционные плавильные печи и нагревательные установки. Источники электропитания индукционных установок. Дуговые электрические печи и установки, вакуумные, графитные. Электропривод и автоматика дуговых печей. Сварочные установки. Электросварка и машины для точечной и роликовой сварки. Выпрямители для сварочных агрегатов.	4	6	-	10	1	-	-	17
Итого:	16	16	16	60	8	8	4	115

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/К п	СР	к/р	РГР	
ОПК-3	+	+	+	-	+	+	-	Отчет по практической работе, отчет по лабораторной работе, конспект, контрольная работа.
ПК-2	+	+	+	-	+	+	-	Отчет по практической работе, отчет по лабораторной работе, конспект, контрольная работа.

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

Таблица 6. -Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Снятие вольтамперной характеристики предохранителя.	3	2
2	Снятие вольтамперной характеристики автоматического воздушного выключателя.	3	-
3	Снятие вольтамперной характеристики ограничителя перенапряжения.	3	-
4	Определение индуктивностей сдвоенного реактора.	3	-
5	Определение погрешностей трансформатора тока.	3	2
6	Определение погрешностей трансформатора напряжения.	3	-
7	Изучение изменения токов в фазах линии в номинальном режиме работы.	3	2
8	Изучение изменения токов в фазах линии при различных видах неисправностей.	3	2

Таблица 7. -Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Анализ схем электростанций. Технико-экономическое обоснование выбора схемы.	6	1
2	Расчет параметров схем замещения линий и трансформаторов	6	1
3	Расчет нагрузочных потерь. Расчет падения напряжения.	6	1
4	Расчет коэффициента мощности, мероприятия по улучшению коэффициента мощности.	6	1
Итого:		24	4

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта Выполнение курсовой работы не предусмотрено.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения по дисциплине «Монтаж и эксплуатация электроустановок промышленных предприятий».

2. Методические указания и задания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения по дисциплине «Монтаж и эксплуатация электроустановок промышленных предприятий».

3. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения по дисциплине «Монтаж и эксплуатация электроустановок промышленных предприятий».

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб, пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 390. - ISBN 978-5-8114- 1201-3 : 755-04.

2. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 2-е изд., стер. - Москва : Academia, 2005. - 446, [1] с. - (Среднее профессиональное образование. Энергетика). - ISBN 5-7695-2328-X : 306-25.

3. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока : учебное пособие для СПО / В. Н. Мещеряков. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 61 с. — ISBN 978-5-88247-937-3, 978-5-4488-0290-4. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85994.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бекишев, Р. Ф. Электрические машины и аппараты: общий курс электропривода : учебное пособие для СПО / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0036-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83121.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Угольников, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4497-0020-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82233.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Валеев, И. М. Общая электроэнергетика : учебное пособие / И. М. Валеев, В. Г. Макаров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-2141-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79339.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература

7. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш, шк. : Академия, 2001. - 247 с. : ил. - (Профессия). - ISBN 5-06-003710-X. - ISBN 5-7695- 0716-0:38-48.

8. Вольдек, А. И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008. - 319 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 315-316. -ISBN 978-5-469-01380-8 : 216-00.

9. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>

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)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)

3. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating, Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор №32/352 от 15.12.2009)

4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.0.4 , номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор №26/32/277 от 15.11.2012)

5. MathWorks MATLAB 2009 /2010 License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356)от 10.12.2009)

6. Microsoft Visual Studio 2010 Professional - участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)

7. Программное обеспечение «АСОП-Эксперт», лицензионный договор № 41/17- 04/2017/16 от 07.12.2017.

8. «Тренажер по оперативным переключениям» МОДУС версия 5.2 - лицензионный договор

№ Э-36-2011 от 27.11.2011.

9. Программное обеспечение «АСОП Наставник» - договор № 12-09-АН от 22.01.2009.

10. Программное обеспечение «Коммутационное оборудование на напряжение свыше 1000 В» - ООО Студио Конкр - Договор № 18/2006 от 12.12.06.

11. Программное обеспечение «Программно-информационный комплекс АСОП-Инфосреда» - ЗАО Энергетические тех - Договор № 2/2007 от 22.01.07.

12. Программное обеспечение Компьютерный тренажер действий эксплуатационного персонала ГЭС - ОАО ЛьвовОР - Договор № 2004.2 от 17.09.2004.

13. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

14. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)

15. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.)

Ежегодно обновляемое (продлеваемое) программное обеспечение:

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance).

Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, Институт «Морская академия» - 700514554, Естественно-технологический институт - ICM-167651, Институт арктических технологий - ICM-167652), подразделения СПО - ICM-167650

Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №1M22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

2. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15)

3. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

4. Антивирус Avira Business Security Suite (лицензионный договор №ЛЦ-160955 от 23.09.2016, счет №КМ-00176 от 02.10.2015, счет №КМ-00126 от 01.07.2014, счет №КМ-00133 от 15.05.2013, счет №ЦИ-01295 от 18.04.2012)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>408С Лаборатория моделирования режимов работы электрических сетей. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аудиторная доска - 1 шт.; - посадочных мест - 24.
2.	<p>425С Лаборатория грузоподъемных машин и механизмов. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аудиторная доска - 1 шт.; - посадочных мест - 22.
3.	<p>113С Лаборатория электрических машин и аппаратов. Лаборатория электрооборудования электрической части станций и подстанций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аудиторная доска - 1 шт.; - посадочных мест — 24; - стенд лабораторный «Электрические аппараты» (стендовое исполнение, ручная версия). Тип ЭА1-С-Р
4.	<p>308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования. г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> -персональные компьютеры

		Intel 13-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.; -компьютерные столы - 15 шт.; -учебные столы - 8 шт. Посадочных мест -31.
5.	423С Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения: - сейфы-3шт.; - шкафы - 2 шт; - тумбы - 2 шт; - посадочные места - 4 шт; - столы - 3 шт.
6.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная - 1 шт. - персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) - 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест - 15

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - экзамен)
Дисциплина «Электрические и электронные аппараты»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8/4) лекций)	20	24	По расписанию
	Нет посещений - 0 баллов, (2 лекции/1 лекция) 25 % - 6 баллов; (6 лекций/3 лекции) 75 % - 18 баллов; (8 лекций/4 лекции) 100 % - 24 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (8/4 лаб.)	16	24	По расписанию
	Выполнение одной ЛР - 3/6 баллов, не в срок - 2/4 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	Практические занятия (4/4 практ. занятий)	12	16	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок - 4 баллов, не в срок - 3 балла.			
4	Контрольные работы (1)	12	16	По расписанию
	Одна к.р. - от 12 до 16 баллов. Отлично - 16 баллов, хорошо - 14 баллов, удовлетворительно - 12 баллов			
<u>1.</u>	ИТОГО	min - 60	max - 80	

Промежуточная аттестация				
2.	Экзамен	min - 10	max - 20	Сессия
3.	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
4.	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 70	max - 100	
5.	<p>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)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			

	Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося
--	------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 10 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов				
	Посещение лекций – 8/4(20-24 баллов)	Выполнение практич. занятий – 8/2 (12 -16 баллов)	Выполнение лабораторных работ – 8/4 (16-24 баллов)	Выполнение контрольных работ - 1 (12-16 баллов)	Итого (60-80 баллов)