

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ



А.Б. Бирюков

(подпись)

30 мая 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б43 Электротехника

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность: 21.05.04 Горное дело
(код и наименование специальности)

Специализация: Транспортные системы горного производства
(наименование специализации)

Программа: специалитет
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	5
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3,5/126	3,5/126
Контактная работа (час.)	55	8
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	17	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	82
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	
Индивидуальное задание (кол./час.)	1/ 9	1/20
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен 36	экзамен 36


Донецк, 2019г.

Рабочая программа дисциплины *Электротехника* составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 специализации «Транспортные системы горного производства» для 2019 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: Рак А.Н., к.т.н., доцент кафедры «Электромеханика и ТОЭ»

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « 26 » 04 2019 года № 9

Заведующий кафедрой  _____ Васильев Л.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** "Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана".

Протокол от 14 мая 2019 года № 11

Заведующий кафедрой  _____ Кондрахин В.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от 30 мая 2019 года № 5

Председатель  _____ С.В. Борщевский
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 20 года приёма на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « 25 » марта 20 20 года № 8
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика».

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика».

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика».

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика».

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с электротехническими и электронными устройствами.

Целью дисциплины является: обучение принципам и методам расчета электрических цепей, электрических машин и электронных устройств, умению читать электрические схемы, а также при помощи инструкций и технической документации приобрести навыки работы с электротехническими и электронными устройствами, электрическими машинами.

В результате освоения дисциплины студент должен
знать свойства электротехнических и электронных устройств, электрических машин, принципы и методы расчета различных типов электрических, магнитных цепей и электрических машин, уметь читать электрические принципиальные схемы устройств;
уметь правильно рассчитывать различные типы электрических и магнитных цепей, электронные устройства, определять параметры электрических машин;
иметь навыки – по сборке схем электрических и магнитных цепей, электронных устройств, выполнять электрические измерения, обрабатывать результаты измерений, выполнять анализ и делать необходимые выводы.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

Общекультурные: ОК-1 (способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу).

Профессиональные: ПК-8 (готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством); **ПК-17** (готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов).

Общепрофессиональные: ОПК-8 (способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации);

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части блока дисциплин учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика.
2. Физика.

3. Прикладная механика. Теоретическая механика

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении НИРС, при изучении других дисциплин электротехнического цикла: «Электрооборудование и электроснабжение», «Основы автоматизации горного производства», «Электрические машины», «Электропривод и электроснабжение горных машин» прохождении учебной или производственной практики, при выполнении дипломных работ.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СР
Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей	16/13	6/1	-	2/2	8/10
Тема 2. Расчеты электрических цепей. Режимы их работы	10/11	4/1	-	2/-	4/10
Тема 3. Однофазный переменный ток	16/12	6/1	-	4/1	6/10
Тема 4. Трехфазный переменный ток	16/14	6/1	-	4/1	6/12
Тема 5. Магнитные цепи.	18/10	6/-	-	5/-	7/10
Тема 6. Переходные процессы в цепях постоянного тока	14/10	6/-	-	-/-	8/10
Индивидуальное задание	- / 20				- / 20
Итого по видам занятий:	90/90	34/4	-	17/4	39/82
Контроль	36/36	36/36	-		
Итого:	126/126	70/40		17/4	39/82

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-1, ОПК-8, ПК-8, ПК-17	Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей. Тема 2. Расчеты электрических цепей. Режимы работы. Тема 3. Однофазный переменный ток Тема 4. Трехфазный переменный ток. Тема 5. Магнитные цепи. Тема 6. Переходные процессы в цепях постоянного тока.

3.2 Лекции

Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей

Содержание темы 1: Основные понятия теории электрических цепей: I , U , R , P , W . Электрическая цепь и ее элементы. Источник электрической энергии в электрических цепях. Приемники электрической энергии. Основные топологические понятия теории электрических цепей: узел, ветвь, контур. Виды соединений: параллельное, последовательное, смешанное. Виды электрических цепей: элементарная, простая, сложная. Основные законы теории электрических цепей: закон Ома, I-й закон Кирхгофа, II-й закон Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.

Литература к теме 1: [\[1,2,3,4,5\]](#)

Тема 2. Расчеты электрических цепей. Режимы работы.

Содержание темы 2: Расчет сложных электрических цепей по методу законов Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей: холостой ход, согласованный, номинальный, короткое замыкание.

Литература к теме 2: [\[1,2,3,4,5\]](#)

Тема 3. Однофазный переменный ток

Содержание темы 3: Основные свойства переменного тока. Создание синусоидальных ЭДС. Величины, характеризующие переменный ток: ЭДС - e , ток - i , напряжение - u , ЭДС - E_m , ток - I_m , напряжение - U_m , частота - f , угловая частота - ω , начальная фаза - ψ , сдвиг фаз - φ . Переменный ток и его значения: мгновенные - i , амплитудные - I_m , I – действующие. Изображение синусоидальных токов вращающимися векторами. Понятие о векторных диаграммах. Свойства R, L, C – элементов в цепях переменного тока. Параллельное и последовательное соединение R, L, C – элементов в цепях переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока. Мощности в однофазных цепях переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности.

Литература к теме 3: [\[1,2,3,4,5\]](#)

Тема 4. Трехфазный переменный ток.

Содержание темы 4: Создание трехфазных синусоидальных ЭДС. Основные понятия трехфазных систем: линейные токи и напряжения, фазные токи и напряжения, фаза, нагрузки: симметричная и несимметричная. Схемы соединений в трехфазных цепях: «звезда» и «треугольник». Мощности в трехфазных цепях. Анормальные режимы в цепях трехфазного переменного тока: обрыв и короткое замыкание фазы.

Литература к теме 4: [\[1,2,3,7\]](#)

Тема 5. Магнитные цепи.

Содержание темы 5: Магнитные материалы и их характеристики. Магнитная цепь: характеризующие величины, законы, аналогия с нелинейными цепями постоянного тока. Расчет неразветвленных магнитных цепей постоянного тока: прямая задача, обратная задача. Расчет сложных магнитных цепей постоянного тока.

Литература к теме 5: [\[1,2,3,7\]](#)

Тема 6. Переходные процессы в цепях постоянного тока.

Содержание темы 6: Определение, принимаемые допущения, законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Основные положения

ния метода. Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии. Включение RC- и RL-цепи на постоянное напряжение.

Литература к теме 6: [[1](#),[2](#),[3](#),[7](#)]

3.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн./ заочн.	Литература
1	Лабораторная работа №1 «Исследование параллельного и последовательного соединения элементов в цепи постоянного тока».	2/1	[1 , 2 , 3 , 12]
2	Лабораторная работа №2. «Исследование режимов работы электрической цепи».	2/1	[1 , 2 , 3 , 12]
3	Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного включения R, L, C в цепи переменного тока».	4/1	[1 , 2 , 3 , 12]
4	Лабораторная работа №4 «Исследование схем соединения «звезда» и «треугольник»».	4/1	[1 , 2 , 3 , 12]
5	Лабораторная работа №5,6 «Исследование цепей с взаимной индуктивностью», «Исследование магнитных цепей»	3/-	[1 , 2 , 3 , 12]
6	Лабораторная работа №6 «Исследование магнитных цепей»	2/-	[1 , 2 , 3 , 12]
Итого:		17/4	

3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн./заочн
1	Изучение лекционного материала	24 / 50
2	Подготовка к практическим занятиям	– / –
3	Подготовка к лабораторным работам	15 / 12
4	Выполнение курсового проекта	– / –
5	Выполнение курсовой работы	– / –
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	– / 20
Итого:		39 / 82

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории электрических цепей: I , U , R , P , W .
2. Электрическая цепь и ее элементы.
3. Источник электрической энергии в электрических цепях.
4. Приемники электрической энергии.
5. Основные топологические понятия теории электрических цепей: узел, ветвь, контур.
6. Виды соединений: параллельное, последовательное, смешанное.
7. Виды электрических цепей: элементарная, простая, сложная.
8. Основные законы теории электрических цепей: закон Ома, I-й закон Кирхгофа, II-й закон Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.
9. Расчет сложных электрических цепей по методу законов Кирхгофа.
10. Режимы работы электрических цепей: холостой ход, согласованный, номинальный, короткое замыкание.
11. Основные свойства переменного тока.
12. Создание синусоидальных ЭДС.
13. Величины, характеризующие переменный ток: ЭДС - e , ток - i , напряжение - u , ЭДС - E_m , ток - I_m , напряжение - U_m , частота - f , угловая частота - ω , начальная фаза - ψ , сдвиг фаз - φ .
14. Переменный ток и его значения: мгновенные - i , амплитудные - I_m , I – действующие.
15. Изображение синусоидальных токов вращающимися векторами. Понятие о векторных диаграммах.
16. Свойства R, L, C – элементов в цепях переменного тока.
17. Параллельное и последовательное соединение R, L, C – элементов в цепях переменного тока.
18. Резонансные явления в цепях переменного тока.

19. Мощности в однофазных цепях переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности.
20. Создание трехфазных синусоидальных ЭДС.
21. Основные понятия трехфазных систем: линейные токи и напряжения, фазные токи и напряжения, фаза, нагрузки: симметричная и несимметричная.
22. Схемы соединений в трехфазных цепях: «звезда» и «треугольник».
23. Мощности в трехфазных цепях.
24. Анормальные режимы в цепях трехфазного переменного тока: обрыв и короткое замыкание фазы.
25. Назначение, конструкция, условные обозначения трансформаторов.
26. Принцип действия трансформаторов.
27. Внешние характеристики трансформаторов.
28. КПД трансформаторов.
29. Регулирование трансформаторов.
30. Расчеты трансформаторов по паспортным данным.
31. Назначение, конструкция, условные обозначения асинхронных машин.
32. Принцип действия асинхронных машин.
33. Режимы работы асинхронных машин.
34. Механические характеристики асинхронных.
35. Пуск асинхронных машин.
36. Реверс асинхронных машин.
37. Регулирование частоты вращения асинхронных машин.
38. Торможение асинхронных машин.
39. Расчеты характеристик асинхронных машин по паспортным данным.
40. Назначение, конструкция, условные обозначения машин постоянного тока.
41. Принцип действия машин постоянного тока.
42. Режимы работы машин постоянного тока.
43. Характеристики двигателей постоянного тока с различными схемами их возбуждения.
44. Назначение, конструкция, условные обозначения синхронных машин.
45. Принцип действия синхронных машин.
46. Режимы работы синхронных машин.
47. Характеристики синхронных машин: холостого хода, короткого замыкания, угловые, U – образные.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

1. Как изменяются номинальный ток. Сопротивление и проводимость приемников, если их номинальные мощности возрастают (при неизменном напряжении)?
2. При каких условиях все параллельно соединенные приемники работают в номинальном режиме?
3. Как распределяются напряжение сети между лампами при последовательном соединении?
4. Какое из соединений последовательное или параллельное необходимо применять для обеспечения независимой работы приемников?
5. Что такое номинальный режим работы приемника электрической энергии. Чем он характеризуется?

4.5 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Программа:

специалитет

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Специальность:

21.05.04 Горное дело

(код, название)

Специализация:

Горные машины и оборудование

(название)

Семестр:

5

Учебная дисциплина:

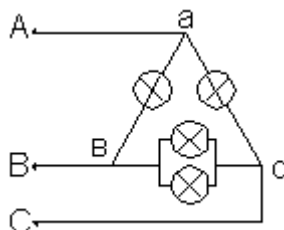
Электротехника

БИЛЕТ № _____

1. Электрические цепи постоянного тока. Раскрыть преимущества и недостатки, области применения. Элементарная цепь: принципиальная и схема замещения. Понятия об условно-положительных направлениях ЭДС, тока и напряжения. Единицы измерений.

2. В цепи с последовательным соединением R , L , C известны $U=100\text{В}$, $R=4\text{Ом}$, $X_L=5\text{Ом}$, $X_C=2\text{Ом}$. Определить ток I , напряжение U_R , U_L , U_C . Построить векторную диаграмму I , U_R , U_L , U_C , U .

3. Определить токи в фазах нагрузки, если $U_{\text{л}}=220\text{В}$. Номинальные параметры одной лампы $P_{\text{ном}}=40\text{Вт}$, $U_{\text{ном}}=220\text{В}$. количество ламп в фазе показано в схеме.



4. К источнику $U=30\text{В}$ подключены последовательно соединенные $R=10\text{Ом}$ и $L=0,1\text{мГн}$. Рассчитать ток и напряжение на индуктивности при включении выключателя. Начертить схему цепи для данного режима. Построить графики изменения тока и напряжения на индуктивности.

5. Создать в воздушном зазоре магнитной цепи магнитный поток $\Phi=0,0165\text{Вб}$. Определить величину намагничивающей силы обмотки. Магнитопровод выполнен из стали Э1212. Толщина магнитопровода $b=150\text{мм}$, ширина $a=200\text{мм}$, длина средней линии $l_{\text{ср}}=400\text{мм}$, величина воздушного зазора $\delta=20\text{мм}$.

Сталь	В, Тл						
	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Э1212	0	55	135	220	235	500	875

Утверждено на заседании кафедры ЭМ и ТОЭ

(наименование кафедры полностью)

Протокол

№ от

Зав. кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор

А.Н. Рак

(подпись)

(Ф.И.О.)

4.6 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ и во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

Итоговая проверка знаний по учебной дисциплине проводится во время контрольных недель в соответствии с расписанием. Задания итогового контроля содержат в себе: 1 задание по теоретическому материалу и 4 практических задания по соответствующим темам.

Каждое задание, выполненное в полном объеме оценивается в **1 (один)** балл.

Общая экзаменационная оценка определяется по сумме баллов, полученных за выполнение заданий письменных работ.

Перевод успеваемости студента по национальной шкале в оценку по шкале ECTS приведен в следующей таблице.

Средняя оценка	Оценка по национальной шкале	Оценка по шкале ECTS
5	5	A (90-100)
$\geq 4,5 \dots < 5$	4	B (80-89)
$\geq 4 \dots < 4,5$	4	C (75-79)
$\geq 3,5 \dots < 4$	3	D (70-74)
$> 3 \dots < 3,5$	3	E (60-69)
$> 2 \dots < 3$	2	FX (35-59)
2	2	F (0-34)

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. 621.3 А76 **Аполлонский С.М.** Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника", "Электроника и микроэлектроника" / Аполлонский Станислав Михайлович, Виноградов Александр Леонидович ; С.М. Аполонский, А.Л. Виноградов. - 4 Мб. - Москва : КНОРУС, 2016. - 1 файл. - (Бакалавриат). - Систем. требования: Acrobat Reader. **URL:** <http://ed.donntu.org/books/20/cd9850.pdf>
2. 621.3 Б28 **Батура М.П.** Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Батура Михаил Павлович, Кузнецов Александр Петрович, Курулев Александр Петрович ; М.П. Батура, А.П. Кузнецов, А.П. Курулев ; под общ. ред. А.П. Курулева. - 3-е изд., перераб. -

- 23 Мб. - Минск : Высшая школа, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9851.pdf>
3. 621.3 А85 **Арсеньев Г.Н.** Основы теории цепей [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для курсантов военно-учебных заведений Космических войск, обучающихся по направлению 11.03.01 "Радиотехника" / Арсеньев Геннадий Николаевич, Градов Игорь Иванович ; Г.Н. Арсеньев, И.И. Градов ; под ред. Г.Н. Арсеньева. - 15 Мб. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9855.pdf>
4. 621.3 Б53 **Бессонов Л.А.** Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Бессонов Лев Алексеевич ; Л.А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - 297 Мб. - Москва : Юрайт, 2016. - 1 файл. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9856.pdf>
5. 621.3 Б53 **Бессонов Л.А.** Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Бессонов Лев Алексеевич ; Л.А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - 60 Мб. - Москва : Юрайт, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9857.pdf>
6. 621.3 М33 **Матвиенко В.А.** Основы теории цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Матвиенко Виталий Александрович ; В.А. Матвиенко. - 4 Мб. - Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9860.pdf>
7. 621.3 Б70 **Блохин А.В.** Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 550500 - Metallurgy, 551800 - Машиностроительные технологии и оборудование / Блохин Анатолий Васильевич ; А.В. Блохин ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. - [2-е изд. испр.]. - 11 Мб. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9861.pdf>

II. Дополнительная литература

8. Кацман М.М. Электрические машины : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 12-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с. ISBN 978-5-7695-9705-3
9. Антамонов В.Х., Черноус Е.В. Методические указания к выполнению расчетно-лабораторных работ на стендах типа УИЛС по курсу «Основы теории электрических цепей и сигналов», часть I. - Донецк, ДонНТУ, 2014. -48с. / Электронный вариант - МУ-648А /.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

10. Методические рекомендации к проведению практических занятий и выполнению расчетно-графических работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза «Электротехника и основы электроники» для студентов неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] : для обучающихся уровня профессионального образования «бакалавриат» по направлениям подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 20.03.01. «Техносферная безопасность», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.04 «Горное дело», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.05 «Инноватика», 35.06.03 «Агроинженерия» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электромеханики и ТОЭ ; сост.: В. Х. Антамонов, А. Н. Рак, Е. А. Журавель, Н. Н. Мирошниченко. – Электрон. дан. (1 файл: 3,3 Мб). - Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. Требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m4933.pdf> .

11. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза «Электротехника и основы электроники» для студентов неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] : для обучающихся уровня профессионального образования «бакалавриат» по направлениям подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 20.03.01. «Техносферная безопасность», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.04 «Горное дело», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.05 «Инноватика», 35.06.03 «Агроинженерия» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электромеханики и ТОЭ ; сост.: В. Х. Антамонов, Е. А. Журавель, А. Н. Рак. – Электрон. дан. (1 файл: 1,0 Мб). - Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. Требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m4932.pdf>.

12. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза «Электротехника и основы электроники» для студентов неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] : для обучающихся уровня профессионального образования «бакалавриат» по направлениям подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 20.03.01. «Техносферная безопасность», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.04

«Горное дело», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.05 «Инноватика», 35.06.03 «Агроинженерия» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электромеханики и ТОЭ ; сост.: В. Х. Антамонов, А. Н. Рак, Е. А. Журавель, Н. Н. Мирошниченко. – Электрон. дан. (1 файл: 3,3 Мб). - Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m4934.pdf>.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

Глобальный сайт

<https://nashol.com/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория №1.101, учебный корпус 1, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice 3.3.0.4 - бесплатная версия, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).
2. Учебная аудитория №1.103, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice 3.3.0.4 - бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты)
3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).

Составитель рабочей программы:


(подпись)

Рак А.Н.