

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



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ

Бирюков А.Б.

« 04 » 06 20 19 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б24 Электротехника и электроника

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
Специализация: Технология бурения нефтяных и газовых скважин
Программа: Специалитет
Форма обучения: Очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	4
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3,5/126	3,5/126
Контактная работа (час.)	55	12
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Лабораторные работы (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	102
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
Индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/14
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 18

Донецк, 2019 г.


Рабочая программа дисциплины *Электротехника и электроника* составлена в соответствии с учебным по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» для 2019 года приема.

Рабочая программа действительна для обучающихся 2018, 2017 годов приема.

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» 05 2019 года № 10

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


Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Технологии и техника бурения скважин»

Протокол от «30» 05 2019 года № 8.

Заведующий кафедрой  Каракозов А.А.
(подпись)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии.

Протокол от «30» 05 2019 года № 5.

Председатель  Каракозов А.А.
(подпись)

Рабочая программа продлена на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от «25» марта года № 8

Заведующий кафедрой


(подпись)

Васильев Л.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена на заседании кафедры «Технологии и техника бурения скважин»

Протокол от «15» 06 2020 года № 10.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Каракозов А.А.

(подпись)

Рабочая программа продлена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии.

Протокол от « » 20 года № .

Председатель Каракозов А.А.

(подпись)

Рабочая программа продлена на заседании кафедры «Электромеханика и ТОЭ».

Протокол от « » года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

Васильев Л.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена на заседании кафедры «Технологии и техника бурения скважин»

Протокол от « » 20 года № .

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:

- основные понятия и законы электротехники;
- электрические и магнитные цепи;
- электрические машины;
- электрические измерения и приборы;
- основы электробезопасности;

уметь:

- описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах;
- читать электрические схемы электротехнических устройств;
- экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств;
- выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы;
- владеть методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств;
- навыками измерения электрических параметров;
- приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

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. 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", "Электробезопасность горного производства", 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. (Семина.)	Лабор.	СР
Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей	11/14	4/2	-	2/1	5/12
Тема 2. Расчеты электрических цепей. Режимы их работы	11/12	4/-	-	2/1	5/12
Тема 3. Однофазный переменный ток	11/14	4/2	-	2/-	5/12
Тема 4. Трехфазный переменный ток	11/12	4/-	-	2/-	5/12
Тема 5. Электрические машины. Трансформаторы.	11/12	4/-	-	2/-	5/12
Тема 6. Асинхронные машины	15/14	6/-	-	3/-	6/14
Тема 7. Машины постоянного тока.	10/12	4/-	-	2/-	4/12
Тема 8. Синхронные машины.	10/14	4/-	-	2/-	4/14
Итого по видам занятий:	90/108	34/4	-	17/2	39/102
Контроль	36/18				
Итого:	126/126	70/6		17/2	39/102

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 1-8

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: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#).

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: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#).

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: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#).

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. Аномальные режимы в цепях трехфазного переменного тока: обрыв и короткое замыкание фазы.

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

Тема 5. Электрические машины. Трансформаторы

Содержание темы 5: Назначение. Конструкция. Условные обозначения. Принцип действия трансформаторов. Внешние характеристики трансформаторов. КПД трансформаторов. Регулирование. Расчеты по паспортным данным.

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

Тема 6. Асинхронные машины.

Содержание темы 6: Назначение. Конструкция. Условные обозначения.

Принцип действия. Режимы работы асинхронных машин. Механические характеристики. Пуск. Реверс. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Торможение. Расчеты по паспортным данным.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 3, 4\]](#).

Тема 7. Машины постоянного тока

Содержание темы 7: Назначение. Конструкция. Условные обозначения.

Принцип действия. Режимы работы машин постоянного тока.

Литература к теме 7: [\[1, 2, 3, 4\]](#).

Тема 8. Синхронные машины

Содержание темы 8: Назначение. Конструкция. Условные обозначения.

Принцип действия. Режимы работы синхронных машин. Характеристики синхронных машин: холостого хода, короткого замыкания, угловые, U – образные.

Литература к теме 8: [\[1, 2, 3, 4\]](#).

3.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/очн- заоч/заочн	Литература
1	Лабораторная работа №1 «Исследование параллельного и последовательного соединения элементов в цепи постоянного тока».	2/0,5	[1, 2, 3, 4, 12]
2	Лабораторная работа №2. «Исследование режимов работы электрической цепи».	2/0,5	[1, 2, 3, 4, 12]
3	Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного включения R, L, C в цепи переменного тока».	2/0,5	[1, 2, 3, 4, 12]
4	Лабораторная работа №4 «Исследование схем соединения «звезда» и «треугольник»».	2/0,5	[1, 2, 3, 4, 12]
5	Лабораторная работа №5 «Исследование трехфазных трансформаторов»	2	[1, 2, 3, 4, 12]
6	Лабораторная работа №6 «Исследование асинхронных машин»	4	[1, 2, 3, 4, 12]
7	Лабораторная работа №7 «Исследование машин постоянного тока»	3	[1, 2, 3, 4, 12]
Итого:		17/2	

3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн./заочн
1	Изучение лекционного материала	20/50
2	Подготовка к практическим занятиям	—
3	Подготовка к лабораторным работам	19/38
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	—
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	—
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-/14
Итого:		39/102

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. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- 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;
- 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;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

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»

Уровень высшего профессионального
образования:

специалитет

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность):

(код, название)

Профиль (магистерская программа,
специализация):

(название)

Семестр:

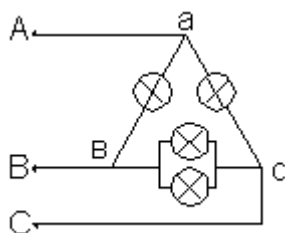
Учебная дисциплина: Электротехника

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 $U=100\text{В}$, $R=40\text{Ом}$, $X_L=50\text{Ом}$, $X_C=20\text{Ом}$. 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. Назначение. Конструкция. Принцип действия машины постоянного тока. Двигатель параллельного возбуждения имеет: $P_{\text{ном}} = 10\text{ кВт}$, $U_{\text{ном}} = 220\text{ В}$, $n_{\text{ном}} = 1500\text{ 1/мин}$, $I_{\text{ном}} = 52\text{ А}$, $n_0 = 1600\text{ 1/мин}$. Начертить механическую характеристику двигателя и определить его КПД в номинальном режиме

5. Трехфазный трансформатор. Конструкция, схемы соединений, маркировка выводов, коэффициенты трансформации. Полная мощность трансформатора $S=1,5\text{кВА}$, значение напряжения вторичной обмотки трансформатора $U_2 = 220\text{ В}$, значение напряжения $u_k=5\%$, мощность потерь короткого замыкания $P_k=140\text{Вт}$, коэффициент мощности нагрузки $\cos \varphi = 0,8$. Значение коэффициента нагрузки $\beta=0\ldots 1,2$. Построить внешнюю характеристику трансформатора

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. **Екутеч Р.И.** Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Екутеч Руслан Измаилович, Паранук Арамбий Асланович, Хрисониди Виталий Алексеевич ; Р.И. Екутеч, А.А. Паранук, В.И. Хрисониди ; ФГБОУ ВО "Майкоп. гос. технол. ун-т" в п. Яблоновском. - 17 Мб. - Краснодар : Краснодар. ЦНТИ, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9847.pdf>
2. **Немцов М.В.** Электротехника [Электронный ресурс] : учебник для вузов : в 2 кн. Кн. 1 / Немцов Михаил Васильевич ; М.В. Немцов. - 42 Мб. - Москва : ИЦ "Академия", 2014. - 1 файл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Систем. требования: Acrobat Reader.

URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9852.pdf>

3. **Немцов М.В.** Электротехника [Электронный ресурс] : учебник для вузов : в 2 кн. Кн. 2 / Немцов Михаил Васильевич ; М.В. Немцов. - 54 Мб. - Москва : ИЦ "Академия", 2014. - 1 файл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Систем. требования: Acrobat Reader.

URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9853.pdf>

4. **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

5. Арсеньев Г.Н. Основы теории цепей. Практикум : учеб. пособие / Г.Н. Арсеньев, И.И. Градов ; под ред. Г.Н. Арсеньева. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – (Высшее образование). ISBN 978-5-16-105262-4
6. Усольцев А.А. Электрические машины / Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2013, - 416 с.
7. 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
8. Миловзоров, О.В. Электроника : учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 344 с. – Серия : Бакалавр. Прикладной курс. ISBN 978-5-534-00077-1
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 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, 2019. Доступ через личный кабинет студента.

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 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, 2019. Доступ через личный кабинет студента.

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 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, 2019. Доступ через личный кабинет студента.

Электронно-информационные ресурсы

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

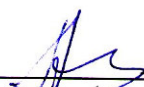
Глобальный сайт

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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 1.104, учебный корпус 1, для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты.
2. Учебная аудитория № 1.103, учебный корпус 1, для проведения лабораторных занятий. Стенды для проведения лабораторных занятий по разделам «Электрические цепи» и «Электрические машины» – 8шт., макеты электрических машин.
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.