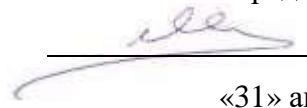


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 О.Н. Кузнецов
«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
для обучающихся наборов с 2019 г

дисциплина «Специальные разделы электротехники»
направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»
квалификация бакалавр
программа академического бакалавриата
форма обучения очная\заочная
курс 2\3
семестр 4\5

Контактная работа 54\16 ак.ч часа, в т.ч.:

Лекции – 36\8 ак.ч

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 18\8 ак.ч

Самостоятельная работа – 126\164 ак.ч, в т.ч.:

Контрольная работа – 20 ак.ч

др. виды самостоятельной работы – 126\144 ак.ч

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 4\5 семестр

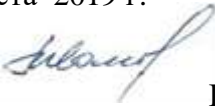
Общая трудоемкость 180 ак.ч, 5 з.е.

Тобольск 2019


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол №19 от «31» августа 2019 г.

И.о. заведующий кафедрой  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  О.Н. Кузнецов
«31» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

старший преподаватель  Н.Н. Петухова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: дать обучающимся базовые фундаментальные знания в области теории линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, а также электромагнитного поля.

Задачи:

- ознакомиться с уравнениями, описывающими стационарные и переменные поля и назначение расчетов этих полей.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Специальные разделы электротехники» относится к профессиональному циклу дисциплин вариативной части.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие разделы ФГОС: «Математика», «Физика», «Электротехника».

Знания по дисциплине «Специальные разделы электротехники» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Теория автоматического управления», «Моделирование систем и процессов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-25	способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	законы электротехники; основы конструкции и диагностики электротехнических изделий и устройств	использовать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	навыком диагностики электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки
ПК-34	способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств	эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	навыком определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1	Теория четырехполюсников	Общие сведения. Канонические уравнения четырехполюсников, Определение коэффициентов четырехполюсника. Входное сопротивление четырехполюсника. Характеристические сопротивления и постоянная передачи несимметричного четырехполюсника. Характеристические сопротивления и постоянная передачи симметричного четырехполюсника. Способы соединения четырехполюсников. Цепные схемы. Частотные фильтры. Безиндукционные R-C-фильтры.	ПК – 25, ПК – 34
2	Цепи с распределенными параметрами	Основные сведения. Уравнения линии с распределенными параметрами для мгновенных значений токов и напряжений при синусоидальной форме напряжения. Постоянная распространения, волновое сопротивление, фазовая скорость, длина волны. Уравнения линии в гиперболических функциях при отсчете от начала и конца линии. Линия без потерь. Линия без искажений. Согласование линии с нагрузкой. Входное сопротивление нагруженной линии. Возникновение переходных процессов в цепях с распределенными параметрами. Общее решение уравнений однородной линии. Качественное рассмотрение переходных процессов в линиях, содержащих сосредоточенные индуктивности и емкости. Вопросы криологии при передаче электрической энергии в условиях Крайнего севера.	
3	Теория электромагнитного поля	Основные уравнения электродинамики. Электростатическое поле. Уравнения электростатики в дифференциальной форме. Уравнения Пуассона и Лапласа. Электростатическое поле. Граничные условия на поверхности раздела двух диэлектриков, на поверхности раздела диэлектрик-проводник. Поле двух параллельных заряженных осей. Поле и емкость двухпроводной линии. Поле и емкость несоосных цилиндров. Теорема единственности решения. Метод зеркальных изображений. Поле. и емкость двухпроводной линии с учетом влияния земли. Поле и емкость коаксиального кабеля. Первая, вторая и третья группы формул Максвелла. Частичное отражение. Диэлектрический и проводящий цилиндр и шар в однородном электрическом поле. Построение картины поля для электродов произвольной формы. Определение емкости электродов по построенной картине поля.	

4	Стационарные электрическое и магнитное поле	Дифференциальная форма законов Ома и Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Аналогия между электростатическим полем и электрическим полем постоянного тока. Расчет сопротивления заземления и шагового напряжения. Уравнения магнитного поля постоянного тока в интегральной и дифференциальной форме. Скалярный магнитный потенциал и его многозначность. Векторный магнитный потенциал. Выражение энергии магнитного поля и магнитного потока через векторный магнитный потенциал. Магнитное поле длинных проводов с токами, расположенных параллельно поверхности земли. Магнитное поле элемента провода с током. Магнитное поле прямолинейного отрезка провода с током. Индуктивность фазы трехфазной линии. Магнитное экранирование.	
5	Переменное электромагнитное поле	Теорема Умова - Пойнтинга. Теория Умова о движении энергии в твердых телах. Уравнения Максвелла в комплексной форме. Плоская волна в однородном диэлектрике. Поверхностный эффект и эффект близости. Электромагнитное экранирование. Численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях	

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Теория автоматического управления	+	+			
2	Моделирование систем и процессов	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего
1	Теория четырехполюсников	8\1,5	-	18\8	-	25\50,5	51\60
2	Цепи с распределенными параметрами	7\1,5	-	-	-	25\32,5	32\34
3	Теория электромагнитного поля	7\2	-	-	-	25\32	32\34
4	Стационарные электрическое и магнитное поле	7\1,5	-	-	-	25\24,5	32\26
5	Переменное электромагнитное поле	7\1,5	-	-	-	26\24,5	33\26
	Итого:	36\8	-	18\8	-	126\164	180

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Канонические уравнения четырехполюсников, Определение коэффициентов четырехполюсника	2,5\0,5	ПК-25, ПК-34	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	2	Способы соединения четырехполюсников. Цепные схемы	2,5\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	3	Частотные фильтры. Безиндукционные R-C-фильтры	3\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
2	4	Основные сведения о цепях с распределенными параметрами	2\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	5	Линия без потерь. Линия без искажений	2\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	6	Возникновение переходных процессов в цепях с распределенными параметрами	2\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	7	Вопросы криологии при передаче электрической энергии в условиях Крайнего севера	1\0,3		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
3	8	Основные уравнения электродинамики	1\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	9	Электростатическое поле	1,5\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	10	Поле двух параллельных заряженных осей. Поле и емкость двухпроводной линии	1,5\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	11	Первая, вторая и третья группы формул Максвелла	1,5\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	12	Построение картины поля для электродов произвольной формы	1,5\0,4		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
4	13	Дифференциальная форма законов Ома и Кирхгофа	2\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	14	Скалярный магнитный потенциал и его многозначность. Векторный магнитный потенциал	2\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	15	Магнитное поле элемента провода с током. Магнитное поле прямолинейного отрезка провода с током	3\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
5	16	Теория Умова о движении энергии в твердых телах	2\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	17	Поверхностный эффект и эффект близости	2\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	18	Численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях	3\0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
Итого:			36\8		

6. Перечень тем практических занятий и лабораторных работ

6.1 Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Исследование сложного четырехполюсника (2-ой Т-образный мост)	4,5\2	ПК-25, ПК-34	работа в малых группах
2	1	Активный RC-фильтр	4,5\2		работа в малых группах
3	1	Передаточные характеристики фильтров нижних частот К и М в режимах холостого хода и согласованной нагрузки	4,5\2		работа в малых группах
4	1	Экспериментальное исследование характеристического сопротивления ФНЧ типа К и М	4,5\2		работа в малых группах
Итого:			18\8		

7. Перечень для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоёмкость (ак.ч)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Канонические уравнения четырехполюсников, Определение коэффициентов четырехполюсника	8\10	ДКР, УО, тест	ПК-25, ПК-34
2	1	Способы соединения четырехполюсников. Цепные схемы	8\10	ДКР, УО, тест	
3	1	Частотные фильтры. Безиндукционные R-C-фильтры	9\9	ДКР, УО, тест	
4	2	Основные сведения о цепях с распределенными параметрами	7\9	ДКР, УО, тест	
5	2	Линия без потерь. Линия без искажений	6\9	ДКР, УО, тест	
6	2	Возникновение переходных процессов в цепях с распределенными параметрами	6\9	ДКР, УО, тест	
7	2	Вопросы криологии при передаче электрической энергии в условиях Крайнего севера	6\9	ДКР, УО, тест	
8	3	Основные уравнения электродинамики	5\9	ДКР, УО, тест	
9	3	Электростатическое поле	5\9	ДКР, УО, тест	ПК-25, ПК-34
10	3	Поле двух параллельных заряженных осей. Поле и емкость двухпроводной линии	5\9	ДКР, УО, тест	
11	3	Первая, вторая и третья группы формул Максвелла	5\9	ДКР, УО, тест	
12	3	Построение картины поля для электродов произвольной формы	5\9	ДКР, УО, тест	
13	4	Дифференциальная форма законов Ома и Кирхгофа	8\9	ДКР, УО, тест	
14	4	Скалярный магнитный потенциал и его многозначность. Векторный магнитный	8\9	ДКР, УО, тест	

		потенциал			
15	4	Магнитное поле элемента провода с током. Магнитное поле прямолинейного отрезка провода с током	9\9	ДКР, УО, тест	
16	5	Теория Умова о движении энергии в твердых телах	9\9	ДКР, УО, тест	
17	5	Поверхностный эффект и эффект близости	9\9	ДКР, УО, тест	
18	5	Численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях	8\9	ДКР, УО, тест	
		Итого:	126\164		

УО – устный опрос, ДКР – домашняя контрольная работа

8. Примерная тематика курсовых проектов

учебным планом не предусмотрены

9. Тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

В контрольных работах рассматриваются задачи по расчету параметров четырехполюсника и направлено на закрепление студентами материала лекционного курса.

В контрольной работе студент должен произвести расчет А-параметров четырехполюсника, усилителя и каскадного соединения:

- 1) в соответствии с вариантом задания построить схемы пассивного четырехполюсника П, содержащего последовательное (Z) или параллельное (Y) соединение резистора R_i и емкость C_i ($i=1,2,3$) и активного четырехполюсника (усилителя) В;
- 2) Записать выражения для А-параметров пассивного четырехполюсника в функции частоты. Рассчитать эти параметры при частоте $f=50$ Гц. Проверить принцип взаимности;
- 3) Рассчитать А-параметры усилителя, используя линейную схему замещения с зависимыми источниками;
- 4) Рассчитать А-параметры каскадного соединения пассивного и активного четырехполюсника;
- 5) Определить входное сопротивление $R_{вх.А}$ усилителя, нагруженного на резистор R_n . Расчет выполнить через А-параметры усилителя;
- 6) Найти коэффициент передачи по напряжению $K_{П}$ пассивного четырехполюсника, нагруженного на сопротивление $R_{вх.А}$;
- 7) Найти коэффициент передачи по напряжению $K_{А}$ активного четырехполюсника, нагруженного на сопротивление R_n .
- 8) Найти коэффициент передачи по напряжению K каскадного соединения четырехполюсников двумя способами:

- по А-параметрам каскадного соединения четырехполюсников с активной нагрузкой;
- по коэффициентам передачи $K_{П}$ и $K_{А}$ четырехполюсников.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В филиале реализуется рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Оценивание учебной деятельности обучающегося производится в соответствии с действующей рейтинговой шкалой (на момент разработки программы).

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы
4 семестр

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
4 семестр			
1	Аудиторная контрольная работа	0-5	6
2	Тест № 1	0-10	7
3	Выполнение и защита лабораторной работы	0-10	1-7
4	Устный опрос	0-5	1-7
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
5	Аудиторная контрольная работа	0-5	11
6	Тест № 2	0-10	12
7	Выполнение и защита лабораторной работы	0-10	8-12
8	Устный опрос	0-5	8-12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
9	Аудиторная контрольная работа	0-10	16
10	Тест № 3	0-10	16
11	Выполнение и защита лабораторной работы	0-10	13-17
12	Устный опрос	0-10	13-17
ИТОГО (за раздел, тему)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы
5 семестр

Таблица 4

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	100

Таблица 5

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Тест №1 «Четырехполюсники»	0-10
2	Тест №2 «Цепи с распределенными параметрами»	0-10
3	Тест №3 «Теория электромагнитного поля»	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Исследование сложного четырехполюсника (2-ой Т-образный мост)»	0-5
5	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Активный RC-фильтр»	0-5
6	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Передачные характеристики фильтров нижних частот К и М в режимах холостого хода и согласованной нагрузки»	0-5
7	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Экспериментальное исследование характеристического сопротивления ФНЧ типа К и М»	0-6
8	Итоговый тест / устный опрос	0-49
	ИТОГО	0-100

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2019-2020 уч. г.

Учебная дисциплина Специальные разделы электротехники

Кафедра Электроэнергетики

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/441277 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/441931 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 831 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/431365 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Юрайт

Зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru/> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1	<u>Мультимедийная аудитория:</u> каб.228
	1	- Ноутбук Aser Extensa EX2508
	1	- Проектор Aser X113H
	1	- Экран настенный ScreenMedia
	1	- Документ-камера AVerVision
	1	- Источник бесп. пит.
		- Мышь комп.
		<i>Программное обеспечение</i>
		- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus)
		- MSWindows
Лаборатория	1	<u>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»:</u> каб.308
		- Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К (стендовое исполнение, компьютеризированная версия)
	1	- Системный блок Dual Core Intel Core 2 Duo
	1	- Монитор LCD 17 Acer 1717as
	1	- Проектор Epson EB
	1	- Экран настенный Luma NTSC
	1	- Клавиатура
	1	- Мышь комп.
		- Звук. колонки
		<i>Программное обеспечение</i>
		- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus)
		- MSWindows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208
		Компьютерная техника с возможностью подключения к сети
	5	«Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	5	Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00
		Мышь комп.
		<i>Программное обеспечение</i>
		- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus)
		- MSWindows
	5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220
	1	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети
	1	«Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	1	- Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00
1	- Системный блок RADAR	
1	- Монитор LCD 17 «Proview MA-782K»	
1	- Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600	
1	- Документ - камера AVerVision	
1	- Вебкамера Logitech	

	1 6	- Клавиатура - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	1 1 14 1 1 1	<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Системный блок СКАТ Монитор Philips Моноблок IRU 304 Ноутбук Asus Проектор BenQ CP 120C/CP220C Экран настенный ПРОЕКТА <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	15 1 1 1 1	Мультимедийная аудитория: каб. 411 - Ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 Программное обеспечение: <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	1 1 1 1 1 1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. Мультимедийная аудитория: каб.228 - Ноутбук Aser Extensa EX2508 - Проектор Aser X113H - Экран настенный ScreenMedia - Документ-камера AVerVision - Источник бесп. пит. - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410 Стандартный набор мебели.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина Специальные разделы электротехники
направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-25 способность участвовать в организации и диагностик технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	основные законы электротехники; конструкции электротехнических изделий и устройств	не демонстрирует знания основных законов электротехники; конструкции электротехнических изделий и устройств	демонстрирует отдельные знания основных законов электротехники; конструкции электротехнических изделий и устройств	демонстрирует исчерпывающие знания основных законов электротехники; конструкции электротехнических изделий и устройств	свободно демонстрирует знания основных законов электротехники; конструкции электротехнических изделий и устройств
	выбирать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	не умеет выбирать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	умеет использовать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	умеет выбирать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	свободно выбирает электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки
	методами поиска, сбора, хранения информации, источники информационных ресурсов в области автоматического управления	не владеет навыком выбора электротехнических изделий и устройств на основе анализа оптимальных вариантов, допуская негрубые ошибки	владеет навыком выбора электротехнических изделий и устройств на основе анализа оптимальных вариантов, допуская негрубые ошибки	владеет навыком выбора электротехнических изделий и устройств на основе анализа оптимальных вариантов, допуская негрубые ошибки	в совершенстве владеет навыком выбора электротехнических изделий и устройств на основе анализа оптимальных вариантов, допуская негрубые ошибки
ПК-34 способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств	не демонстрирует знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств	демонстрирует отдельные знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств	демонстрирует исчерпывающие знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств	свободно демонстрирует знания законов электротехники; основ конструкции и эксплуатации электротехнических изделий и устройств
	эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	не умеет эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	умеет эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	умеет выбирать эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	свободно эксплуатировать электротехнические изделия и устройства в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки
	методами	не владеет навыком	владеет навыком	владеет навыком	в совершенстве

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки	владеет навыком определения эксплуатационных характеристик электротехнических изделий и устройств в профессиональной деятельности, допуская негрубые ошибки

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Специальные разделы электротехники»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Edison), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:

доцент, канд. техн. наук



Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Специальные разделы электротехники»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1).

2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).

3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (п. 11).

а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM, в системе EDUCON2 и др.), лабораторные работы проводятся в форме виртуальных лабораторных работ. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса EDUCON2.

б. обновления вносятся обновления в п. 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы
4 семестр

Таблица 4

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-50	0-50	100

Таблица 5

№ п/п	Виды контрольных мероприятий (4 семестр)	Баллы
1	Решение и размещение задачи в системе EDUCON2	0-10
2	Выполнение и размещение контрольной работы в системе EDUCON2	0-20
3	Выполнение и защита виртуальной лабораторной работы - Падение давления в системе топливного газа в системе EDUCON2	0-10
4	Выполнение и защита виртуальной лабораторной работы Снижение уровня в емкости Е-103 в системе EDUCON2	0-10
5	Итоговый тест в системе EDUCON2	0-50
	ВСЕГО	0-100

Дополнения и изменения внес:

Доцент, канд. техн. наук



Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2020-2021 уч. г.

Учебная дисциплина Специальные разделы электротехники

Кафедра Электроэнергетики

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/441277 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	21	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/441931 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	21	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 831 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/431365 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С	ЭР	21	100	БИК	ЭБС Юрайт

Зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ.
2. <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ.
3. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
4. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»
5. <http://www.iprbookshop.ru/> - Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRbooks .
6. <http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
7. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
8. <http://elibrary.ru/> - Электронные издания ООО «РУНЭБ».
9. <https://www.book.ru> - Ресурсы электронно-библиотечной системы BOOK.ru
10. <https://educon2.tyuiu.ru/> - Система поддержки учебного процесса ТИУ.
11. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 230</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - интерактивная система SMART Technologies SMART Board SBX880i6 – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - источник бесперебойного питания – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Компьютерный класс: кабинет 325</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте – 2 шт. - моноблок – 10 шт. - клавиатура – 10 шт. - компьютерная мышь – 10 шт. - телевизор – 1 шт. - плоттер – 1 шт. - МФУ – 2 шт. - принтер – 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО - Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную	<p>Кабинет 220</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
информационно-образовательную среду	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО <p>Кабинет 208</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Компьютерный класс: кабинет 326</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моноблок – 16 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО <p>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Регулирование режима работы центробежной насосной установки» - «Техническое обслуживание, текущий ремонт, подключение и настройка электропривода задвижки ЭЦП-100»

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Специальные разделы электротехники»
на 2021-2022 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).
3. Материально-техническое обеспечение (п. 11).
4. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Edison и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:

старший преподаватель кафедры ЭЭ



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 16 от «30» августа 2021 г.

И.о. зав. кафедрой



Е.С.Чижикова

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2021-2022 уч. г.

Учебная дисциплина Специальные разделы электротехники

форма обучения: очная

Кафедра Электроэнергетики

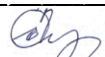
2 курс, 3 семестр

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/441277 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	22	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/441931 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	Л, Лб, С	ЭР	22	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 831 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/431365 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С	ЭР	22	100	БИК	ЭБС Юрайт

И.о.зав. кафедрой
«30» августа 2021 г.



Е.С.Чижикова

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 230</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - интерактивная система SMART Technologies SMART Board SBX880i6 – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - источник бесперебойного питания – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Компьютерный класс: кабинет 325</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте – 2 шт. - моноблок – 10 шт. - клавиатура – 10 шт. - компьютерная мышь – 10 шт. - телевизор – 1 шт. - плоттер – 1 шт. - МФУ – 2 шт. - принтер – 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО - Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>Кабинет 220</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
	<p>Кабинет 208</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 326</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная</p> <p>Оборудование: - моноблок – 16 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО - FreeMat, Свободно-распространяемое ПО</p>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Специальные разделы электротехники»
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2).

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Специальные разделы электротехники

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в ВБИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454439	ЭР	19	100	+
2	Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455232	ЭР	19	100	+
3	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи: учебник для вузов / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 831 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456410	ЭР	19	100	+

Дополнения и изменения внес:

ст. преподаватель


Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой


Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:


И.о. заведующего выпускающей кафедрой
«30» августа 2022 г.


Е.С. Чижикова

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Специальные разделы электротехники
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
ст. преподаватель



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Специальные разделы электротехники
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
канд. физ.-мат. наук, доцент



В.И. Новоселов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«22» апреля 2024 г.