

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова,
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.24 Электроника и электротехника (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	Пожарная безопасность (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Инженерно-мелиоративный (ИМФ) (полное наименование факультета, сокращенное)
Кафедра	Техносферной безопасности, мелиорации и природообустройства (ТБМиП) (полное, сокращенное наименование кафедры)
Составлена с учётом требо- ваний ФГОС ВО по направ- лению(ям) подготовки,	20.03.01 Техносферная безопасность (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	21 марта 2016 г., № 246 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) _____
доц каф ТБМиП
(должность, кафедра)

(подпись)

Буров В.А.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ТБМиП
(сокращенное наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

(подпись)

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

(подпись)

Чалая С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

(подпись)

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы "Электроника и электротехника":

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-10).

- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем;	ОПК-1
Уметь:	
- применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов;	ПК-10, ПК-21, ПК-20
Навык:	
- владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.	ОПК-1, ПК-10, ПК-20, ПК-22
Опыт деятельности:	
- владеть опытом применения электроизмерительных приборов для определения параметров электрических машин и цепей.	ОПК-1, ПК-10, ПК-20, ПК-23

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.24 «Электроника и электротехника» входит в состав базовой части программы, изучается в 5 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (при наличии) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Информатика, История пожарной охраны, Основы инженерного творчества, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-	Компьютерное моделирование пожара в помещении, Производственная и пожарная автоматика, Компьютерная графика с использованием AutoCAD в профессиональной деятельности, Применение ПЭВМ в инженерных расчетах, Автоматизированные системы управления и связь, Системы оповещения и информирования гражд-

	исследовательской деятельности по информационным технологиям в профессиональной деятельности.	данской обороны и РСЧС, Пожарная безопасность электроустановок, Пожарная профилактика электроустановок, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-10	Организация деятельности пожарной охраны, Учебная ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	Пожарная безопасность в строительстве, Пожарная безопасность технологических процессов, Пожарная тактика, Автоматизированные системы управления и связь, Системы оповещения и информирования гражданской обороны и РСЧС, 2-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-20	Учебная ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в профессиональной деятельности.	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.
ПК-21		Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-22		Экономика пожарной безопасности Компьютерное моделирование пожара в помещении, Компьютерная графика с использованием AutoCAD в профессиональной деятельности, Применение ПЭВМ в инженерных расчетах Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-23		Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы		Трудоемкость в часах			
		<i>Очная форма</i>		<i>Заочная форма</i>	
		<i>семестр</i>		<i>курс</i>	
		5	Итого	3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего)		42	42	16	16
в том числе:					
Лекции		14	14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		14	14	4	4
Практические занятия (ПЗ)		14	14	6	6
Семинары (С)				3	3
Самостоятельная работа (всего)		30	30	83	83
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа		10	10		
Реферат					
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		20	20	63	63
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена		36	36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1	РГР 1	Контр., 1	Контр., 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаб. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Электрические цепи	5	6	8	8	6	9		39
2	Магнитные цепи и электрические машины	5	4	4	4	3	6		19
3	Электроника и электрические измерения	5	4	2	2	1	5		14
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен	5					36	36
ВСЕГО:		5	14	14	14	10	20	36	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	5	«Электрические цепи постоянного тока» Содержание и предмет курса. История развития, проблемы и перспективы электроэнергетики и электроники. Топология электрических цепей постоянного тока. Основные закономерности и параметры, характеризующие электрические цепи постоянного тока: закон Ома, законы Кирхгофа. Способы анализа и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного тока.	2	ПК1
1	5	«Электрические цепи однофазного переменного тока» Получение и свойства переменного тока. Топология электрических цепей переменного тока. Расчет последовательных и параллельных цепей переменного тока. Резонанс напряжений и тока. Пожарная опасность резонанса напряжений	2	ПК1
1	5	«Получение, свойства и применение трехфазного переменного тока и расчет электрических цепей переменного тока с использованием комплексных чисел». Получение и свойства трехфазного переменного тока. Способы включения фаз трехфазного генератора. Топология и расчет трехфазных цепей. Особенности расчета и использования четырехпроводных и трехпроводных трехфазных цепей переменного тока. Пожарная опасность асимметрии фаз. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Расчет цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).	2	ПК1
2	5	«Магнитные цепи и трансформаторы» Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей. Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия, испытание трансформаторов. Классификация трансформаторов и особенности их применения.	2	ПК2
2	5	«Электродвигатели» Назначение и классификация электродвигателей. Асинхронные и синхронные электродвигатели, электродвигатели постоянного тока: особенности конструкции и принципа действия. Особенности использования различных типов электродвигателей.	2	ПК2
3	5	«Технические средства электроники» Полупроводниковые приборы. Диоды и транзисторы: устройство, принцип действия и применение. Назначение, устройство и применение аналоговых и цифровых микросхем.	2	ПК2
3	5	«Технические средства измерений». Электромеханические и цифровые измерительные приборы: классификация, устройство и принцип действия, достоинства, недостатки и применение.	2	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	5	Расчет смешанных и сложных линейных и нелинейных цепей постоянного тока.	2	ТК№1, ПК1
1	5	Расчет последовательных цепей однофазного переменного тока.	2	ТК№2, ПК1
1	5	Расчет параллельных цепей однофазного переменного тока.	2	ТК№2, ПК1
1	5	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Символический метод расчета цепей переменного тока.	2	ТК№3, ПК1
2	5	Расчет магнитных цепей и параметров однофазного и трехфазного трансформаторов.	2	ТК№4, ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
2	5	Расчет параметров электрических машин (электродвигателей переменного и постоянного тока).	2	ТК№4, ПК2
3	5	Расчет двухтактного двухполупериодного выпрямителя.	2	ТК№5, ПК2

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5	<u>Лабораторная работа № 1</u> Изучение устройства лабораторных стендов, мер техники безопасности. Допуск к лабораторным работам. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока.	2	ТК1
1	5	<u>Лабораторная работа № 2</u> Исследование последовательной электрической цепи однофазного переменного тока.	2	ТК2
1	5	<u>Лабораторная работа № 3</u> Исследование параллельной цепи однофазного переменного тока.	2	ТК2
1	5	<u>Лабораторная работа № 4</u> Исследование трехфазных цепей переменного тока.	2	ТК3
2	5	<u>Лабораторная работа № 5</u> Испытание однофазного трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Исследование нагрузочного режима однофазного трансформатора.	2	ТК4
2	5	<u>Лабораторная работа № 6</u> Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.	2	ТК4
3	5	<u>Лабораторная работа № 7</u> Исследование полупроводникового реле времени.	2	ТК5

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	5	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение задач № 1 - 5 РГР.	15	ПК1, ТК1, ТК2, ТК3
2	5	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение задач № 6, 7 РГР.	9	ПК2, ТК4
3	5	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам.	6	ПК2, ТК5
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			36	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Контр.</u>	Другие виды СРС		
1	Электрические цепи	3	2	2	2	14	26	-	46
2	Магнитные цепи и электрические машины	3	2	1	2	6	17	-	28
3	Электроника и электрические измерения	3	2	1	2	-	20	-	25
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						9	9
ВСЕГО:		3	6	4	6	20	63	9	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоем- кость (час.)
1	3	"Электрические цепи переменного тока" Получение, свойства и применение однофазного и трехфазного переменного тока.	2
2	3	" Электрические машины" Трансформаторы: устройство, принцип действия, применение. Электродвигатели: классификация, устройство, принцип действия и применение	2
3	3	" Технические средства электроники и измерительной техники" Полупроводниковые приборы. Диоды и транзисторы: устройство, принцип действия и применение. Назначение, устройство и применение аналоговых и цифровых микросхем. Устройство, принцип действия и применение технических средств измерительной техники.	2

4.2.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоем- кость (час.)
1	3	«Расчет электрических цепей переменного тока» Расчет последовательных, параллельных цепей переменного тока.	2
2	3	«Расчет параметров электрических машин» Расчет дополнительных параметров трехфазного трансформатора и параметров асинхронного электродвигателя.	2
3	3	«Расчет двухтактного двухполупериодного выпрямителя» Расчет (упрощенный) параметров трансформатора, выбор диодов, стабилитрона и RC фильтра.	2

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	"Исследование последовательного и параллельного соединений активного, индуктивного и емкостного сопротивлений"	1
2	3	"Исследование трехфазных цепей переменного тока."	1
3	3	"Испытание однофазного трансформатора. Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором."	1
1	3	" Исследование полупроводникового реле времени"	1

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам.	26
2	3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам.	17
3	3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам.	20
1-2	3	Выполнение контрольной работы	20
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК1	+	+	+	+	+
ПК10	+	+	+	+	+
ПК20	-	+	+	+	+
ПК21	+	+	+	+	+
ПК22	-	+	+	+	+
ПК23	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Метод кооперативного обучения	2/1			2/1
Исследовательский метод			4 / 1	4/1
Решение ситуационных задач		2		2
Итого интерактивных занятий	2/1	2	4/1	8/2

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Электроника и электротехника [Текст]: курс лекций для студ. оч. форм обучения бакалавров направл. 280700 "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. Н. Полубедов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., – Новочеркасск, 2013. – 245 с. (15)
3. Сафонов, А.А. Электроника и электротехника [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. оч. форм обучения бакалавров направл. 280700 "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. Н. Полубедов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.– ЖМД; PDF; 9.273 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст] : лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование» , 270800 – «Стр-во» , 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. академ., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. (60)
5. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. очн. формы обучения, бакалавров направлений 280100 – «Природообустройство и водопольз.» , 270800 – «Строительство» , 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.38 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Сафонов А.А. Электроника и электротехника[Текст] : метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. (15)
7. Сафонов А.А. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 0.815 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника[Текст] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. (60)
9. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстит., – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Электроника и электротехника [Текст] : метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. (10)
11. Электроника и электротехника.[Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.– ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электриче-

ские цепи постоянного тока.

4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.

5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.

6. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.

7. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.

8. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.

9. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).

10. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.

11. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.

12. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного тока.

13. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.

14. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R , L , C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.

15. Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи : пример построения.

16. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.

17. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений. Пожарная опасность резонанса напряжений.

18. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.

19. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.

20. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.

21. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.

22. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).

23. Коэффициент мощности и способы его улучшения.

24. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.

25. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения. Пожарная опасность возникающая при обрыве нейтрального провода.

26. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.

27. Расчет трехфазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).

28. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.

29. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.

30. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.

31. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.

32. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. За-

висимость КПД от коэффициента загрузки.

33. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
34. Классификация трансформаторов и области их применения.
35. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.
36. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
37. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.
38. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
39. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.
40. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.
41. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
42. Серийные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
43. Компаундные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
44. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.
45. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.
46. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.
47. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
48. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
49. Элементная база цифровой электроники: классификация, устройство, принцип действия и применение.
50. Источники вторичного электропитания: классификация, устройство, принцип действия и применение.
51. Измерительные приборы: основные понятия и определения, характеристики и параметры средств измерения.
52. Магнитоэлектрические приборы: назначение и принцип действия.
53. Электромагнитные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.
54. Цифровые электроизмерительные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Электроника и электротехника".

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение, задач РГР) следующего содержания:

- Содержание текущего контроля ТК1
 - отчет по лабораторной работе № 1, решение задач № 1,2- РГР
- Содержание текущего контроля ТК2
 - отчет по лабораторным работам № 2,3, решение задач № 3,4 РГР
- Содержание текущего контроля ТК3
 - отчет по лабораторным работам № 4, решение задачи № 5 РГР
- Содержание текущего контроля ТК4
 - отчет по лабораторным работам № 5,6 решение задач № 6,7 РГР
- Содержание текущего контроля ТК5
 - отчет по лабораторной работе № 7

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - экзамен.

Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы п. 6). Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров, обуч. по направл. 240100 - "Хим. технол. и биотехнол.", 240700 - "Биотехнологии", 221700 - "Стандарт. и метрология", 280700 - "Техносферная безопасность", 150100 - "Материаловед. и технол. материалов" / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. – М. : ДМК Пресс, 2011. – 416с. (100)
2. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями [Электронный ресурс]: учеб. / пособие / Г. Г. Рекус. - Электрон, дан. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-4458-5752-5. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698> - 20.06.2016
3. Сафонов, А.А. Электроника и электротехника [Текст] : курс лекций для студ. оч. форм обучения бакалавров направл. 280700 "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. Н. Полубедов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., – Новочеркасск, 2013. – 245 с. (15)
4. Сафонов, А.А. Электроника и электротехника [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. оч. форм обучения бакалавров направл. 280700 "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. Н. Полубедов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.– ЖМД; PDF; 9.273 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст] : лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Стр-во», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. (60)
2. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. очн. формы обучения, бакалавров направлений 280100 – «Природообустройство и водопольз.», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.38 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Сафонов А.А. Электроника и электротехника[Текст] : метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. (15)
4. Сафонов А.А. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 0.815 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника[Текст] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. (60)
6. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстиг., – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Электроника и электротехника [Текст] : метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. (10)
8. Электроника и электротехника.[Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.– ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. (25)
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler , Yandex , Google , www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск,

2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft OV. (Правоиспользование программы для ЭВМ Desktop Education ALNG Lic SAPk OLV E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св-1 поставки экземпляра Специального Выпуска Системы КонсультантПлюс от 01.11.2015 г. ООО «Софт-Информ» (с 01.11.2015 г. по 31.12.2015 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор № 314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплект плакатов по дисциплине «Электротехника и электроника» в количестве = 50 шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

Лабораторные занятия проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" = 6 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока = 4 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических машин переменного тока = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-11 "Основы автоматизации" = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-02 "АУЭП" = 2 шт.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Текст]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. – 9 экз.
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Электронный ресурс]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017.– ЖМД; PDF; 8.363 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст]: лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. на направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование» , 270800 – «Стр-во» , 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. академ., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. – 60 экз.
5. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. очн. формы обучения, бакалавров направлений 280100 – «Природообустройство и водопольз.» , 270800 – «Строительство» , 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.38 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. – 15 экз.
7. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 0.815 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника [Текст]: практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. – 60 экз.
9. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстит., – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. – 10 экз.
11. Электроника и электротехника. [Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.
6. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
8. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
9. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
10. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
11. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.
12. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного тока.
13. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.
14. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R, L, C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.
15. Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи : пример построения.
16. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.
17. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений. Пожарная опасность резонанса напряжений.

18. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.
19. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.
20. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.
21. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.
22. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
23. Коэффициент мощности и способы его улучшения.
24. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.
25. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения. Пожарная опасность возникающая при обрыве нейтрального провода.
26. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.
27. Расчет трехфазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
28. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.
29. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.
30. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.
31. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.
32. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.
33. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
34. Классификация трансформаторов и области их применения.
35. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.
36. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
37. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.
38. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
39. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.
40. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.
41. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
42. Сериесные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
43. Компаундные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
44. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.
45. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.
46. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.
47. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
48. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
49. Элементная база цифровой электроники: классификация, устройство, принцип действия и

применение.

50. Источники вторичного электропитания: классификация, устройство, принцип действия и применение.

51. Измерительные приборы: основные понятия и определения, характеристики и параметры средств измерения.

52. Магнитоэлектрические приборы: назначение и принцип действия.

53. Электромагнитные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.

54. Цифровые электроизмерительные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Электроника и электротехника".

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение, задач РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, решение задач № 1,2- РГР

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3, решение задач № 3,4 РГР

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, решение задачи № 5 РГР

Содержание текущего контроля ТК4

- отчет по лабораторным работам № 5,6 решение задач № 6,7 РГР

Содержание текущего контроля ТК5

- отчет по лабораторной работе № 7

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - экзамен.

Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы п. 6). Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров, обуч. по направл. 240100 -

- "Хим. технол. и биотехнол.", 240700 - "Биотехнологии", 221700 - "Стандарт. и метрология", 280700 - "Техносферная безопасность", 150100 - "Материаловед. и технол. материалов" / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. – М. : ДМК Пресс, 2011. – 416с. (100)
2. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. Г. Рекус. - Электрон, дан. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-4458-5752-5. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698> -20.06.2017
 3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Текст]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. – 9 экз.
 4. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Электронный ресурс]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017.– ЖМД; PDF; 8.363 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст] : лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Стр-во», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. академ., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. – 60 экз.
2. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. очн. формы обучения, бакалавров направлений 280100 – «Природообустройство и водопольз.», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.38 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника [Текст] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. – 60 экз.
4. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстит., – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. –15 экз.
6. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 0.815 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. – 10 экз.
8. Электроника и электротехника.[Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность»/ А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.– ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. –25 экз.
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех

спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler , Yandex , Googl. www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Правоиспользованияпрограммыдля-ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО

	«Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплект плакатов по дисциплине «Электротехника и электроника» в количестве = 50шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

Лабораторные занятия проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" = 6 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока = 4 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических машин переменного тока = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-11 "Основы автоматизации" = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-02 "АУЭП" = 2 шт.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017 г.

Декан факультета Ширяев С.Г.

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Текст]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. – 9 экз.
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Электронный ресурс]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017.– ЖМД; PDF; 8.363 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст]: лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Стр-во», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. академ., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. – 60 экз.

5. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для бакалавров оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Нефтегазовое дело», «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Гидромелиорация» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4.539 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. – 15 экз.
7. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указания и варианты заданий к расч.– граф. работе для бакалавров оч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Сост.: А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018.- ЖМД; PDF; 1.292 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника[Текст]: практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. – 60 экз.
9. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстиг., – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. – 10 экз.
11. Электроника и электротехника.[Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.– ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.
6. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
8. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
9. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
10. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
11. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.
12. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного

тока.

13. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.
14. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R , L , C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.
15. Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи : пример построения.
16. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.
17. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений. Пожарная опасность резонанса напряжений.
18. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.
19. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.
20. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.
21. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.
22. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
23. Коэффициент мощности и способы его улучшения.
24. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.
25. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения. Пожарная опасность возникающая при обрыве нейтрального провода.
26. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.
27. Расчет трехфазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
28. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.
29. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.
30. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.
31. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.
32. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.
33. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
34. Классификация трансформаторов и области их применения.
35. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.
36. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
37. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.
38. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
39. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.
40. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.
41. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки,

применение.

42. Серийные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.

43. Компондные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.

44. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.

45. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.

46. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.

47. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.

48. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.

49. Элементная база цифровой электроники: классификация, устройство, принцип действия и применение.

50. Источники вторичного электропитания: классификация, устройство, принцип действия и применение.

51. Измерительные приборы: основные понятия и определения, характеристики и параметры средств измерения.

52. Магнитоэлектрические приборы: назначение и принцип действия.

53. Электромагнитные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.

54. Цифровые электроизмерительные приборы: назначение, устройство, принцип действия и применение.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Электроника и электротехника".

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение, задач РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, решение задач № 1,2- РГР

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3, решение задач № 3,4 РГР

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, решение задачи № 5 РГР

Содержание текущего контроля ТК4

- отчет по лабораторным работам № 5,6 решение задач № 6,7 РГР

Содержание текущего контроля ТК5

- отчет по лабораторной работе № 7

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - экзамен.

Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы п. 6). Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров, обуч. по направл. 240100 - "Хим. технол. и биотехнол.", 240700 - "Биотехнологии", 221700 - "Стандарт. и метрология", 280700 - "Техносферная безопасность", 150100 - "Материаловед. и технол. материалов" / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. – М. : ДМК Пресс, 2011. – 416с. (100)
2. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. Г. Рекус. - Электрон, дан. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-4458-5752-5. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698> -20.06.2018
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Текст]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. – 9 экз.
4. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Электронный ресурс]: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация» «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017.– ЖМД; PDF; 8.363 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Сафонов А.А. Электротехника и электроника [Текст]: лаб. практикум для студ. очн. формы обуч. направл. подгот. бакалавров 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. академ., – Новочеркасск, 2013. – 150 с. – 60 экз.
2. Сафонов А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для бакалавров оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Нефтегазовое дело», «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Гидромелиорация» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4.539 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты заданий к расч.– граф. работе для студ. оч. формы обуч. бакалавров направл. 280700 – «Техносферная безопасность» / Новочерк. гос. мелиор. академ., каф. физики ; сост. А. А. Сафонов, С.Н. Полубедов, В.А. Буров; – Новочеркасск, 2013. – 84 с. –15 экз.
4. Электроника и электротехника: [Электронный ресурс]: метод. указания и варианты заданий к расч.– граф. работе для бакалавров оч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Сост.: А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018.- ЖМД; PDF; 1.292 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника [Текст]: практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 203 с. – 60 экз.
6. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / Сост. : А. А. Сафонов,

- В.А. Буров, С.В. Ревунов; Новочерк. инженер. мелиор. инстит., – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 6.912 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Электроника и электротехника: метод. указ. и варианты задан. к контрольной работе для студентов строительного факультета заочной формы обучения бакалавров направления «Техносферная безопасность» / Сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 88 с. – 10 экз.
 8. Электроника и электротехника.[Электронный ресурс]: метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. заоч. формы обуч. бакалавров направления «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.– ЖМД; PDF; 0,811 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
 9. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. –25 экз.
 10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler, Яндекс, Googl. www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2.Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обу-

чающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Сублицензионный договор № 58544/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплект плакатов по дисциплине «Электротехника и электроника» в количестве = 50шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

Лабораторные занятия проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" = 6 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока = 4 шт.

Лабораторные стенды для исследования электрических машин переменного тока = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-11 "Основы автоматизации" = 2 шт.

Лабораторные стенды НТЦ-02 "АУЭП" = 2 шт.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.
Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета Ширяев С.Г.
(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.
6. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
8. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
9. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
10. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
11. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.
12. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного тока.
13. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.
14. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R , L , C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.
15. Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи, пример построения.
16. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.
17. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений.
18. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.
19. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.
20. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.
21. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.
22. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
23. Коэффициент мощности и способы его улучшения.

24. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.
25. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения.
26. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.
27. Расчет трехфазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
28. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.
29. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.
30. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.
31. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.
32. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.
33. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
34. Классификация трансформаторов и области их применения.
35. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.
36. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
37. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.
38. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
39. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.
40. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.
41. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
42. Сериесные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
43. Компаундные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
44. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.
45. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.
46. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.
47. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
48. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
49. Элементная база цифровой электроники: классификация, устройство, принцип действия и применение.
50. Технические средства автоматики: классификация, устройство, принцип действия и применение.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Электротехника, электроника и автоматизация".

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение, задач РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, решение задачи № 1 - РГР

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3, решение задачи № 2 РГР

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4,5, решение задачи № 3 РГР

Содержание текущего контроля ТК4

- отчет по лабораторным работам № 6,7, решение задачи № 4-5 РГР

Содержание текущего контроля ТК5

- отчет по лабораторной работе № 8

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию зачета.

Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы п. 6). Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров, обуч. по направл. 240100 - "Хим. технол. и биотехнол.", 240700 - "Биотехнологии", 221700 - "Стандарт.и метрология", 280700 - "Техносферная безопасность", 150100 - "Материаловед. и технол. материалов" / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-94074-688-1. - Текст : непосредственный. 100 экз.
2. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация [Текст]: учебник для студ. оч. изаоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация», «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. - Текст : непосредственный. 9 экз.
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация : учебник для бакалавров направл. подгот. "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
2. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 177 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
3. Сафонов А.А. Электротехника и электроника: практикум по дисц. электротехн. цикла для студентов всех направл. подготовки / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019.- URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
4. Сафонов А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисц. электротехнического цикла [для студ. всех спец.] / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. В. Ревунов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 203 с. - Текст : непосредственный. 60 экз.
5. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов Буров. – Новочеркасск, 2014.- URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
6. Электроника и электротехника : метод.указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - 88 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
7. Электроника и электротехника : метод.указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
8. Электротехника и электроника : метод. указ. и варианты заданий к расч.-граф. работе для бакалавров оч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
9. Электротехника и электроника : метод.указ. и варианты заданий к контр. работе для бакалавров заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" : метод.указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: А.А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. - Новочеркасск, 2014. - 38 с. - Текст : непосредственный. 25 экз.
11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод.указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф.техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
12. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями : учеб.пособие / Г. Г. Рекус. - М. :Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698> (26.08.2019). - ISBN 978-5-4458-5752-5. - Текст : электронный.

13. Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника : учеб.пособие. Ч.1 / Д. А. Кравчук, С. С. Снесарев. - Таганрог : Изд-во Южн. федер. ун-та, 2016. - 111 с. : схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215> (26.08.2019). - ISBN 978-5-9275-2210-1. - Текст : электронный.
14. Теоретические основы электротехники : учеб.пособие. Ч.2 : Переходные и статические режимы в линейных и нелинейных цепях. Электромагнитное поле / В. М. Дмитриев [и др.]. - Томск : ТУСУР, 2015. - 237 с. : схем., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480918> (26.08.2019). - Текст : электронный.
15. Теоретические основы электротехники : учеб.пособие. Ч.1 : Установившиеся режимы в линейных электрических цепях / В. М. Дмитриев [и др.]. - Томск : ТУСУР, 2015. - 189 с. : схем., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480917> (26.08.2019). - Текст : электронный.
16. Блохин, А. В. Электротехника : учеб.пособие / А. В. Блохин. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 184 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275798> (26.08.2019). - ISBN 978-5-7996-1090-6. - Текст : электронный.
17. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учеб.пособие / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 417 с. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121> (26.08.2019). - ISBN 978-5-4458-9342-4. - Текст : электронный.
18. Шейдаков, Н. Е. Электротехника. Примеры решения типовых задач. Задания на самоподготовку : учеб.пособие / Н. Е. Шейдаков. - Ростов н/Д : Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. - 104 с. : схем., табл. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567062> (26.08.2019). - ISBN 978-5-7972-2465-5. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - электрика и электроэнергетика	https://pomegerim.ru/Блог инженера-электрика
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uis.russia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программное средство «Волна 14.0»	Договор № 008/2015 от 02.04.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 208 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская	– Учебно-наглядные пособия; – Лабораторные стенды НТЦ-01

область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	«Электротехника и основы электроники» – 4 шт.;
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока – 4 шт.;
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Лабораторные стенды исследования электрических машин переменного тока – 2 шт.;
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Лабораторные стенды НТЦ-11 «Основы автоматизации» – 1 шт.;
	– Лабораторные стенды НТЦ-02 «АУЭП» - 1 шт.;
	– Комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (стационар.) - 25 шт.;
	– Комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (мобильные) – 40 шт.;
	– Стенд «Генератор Г 286» - 1 шт.;
	– Действующие образцы электрических машин (Электродвигатели, генераторы, трансформаторы) - 7 шт.;
	– Макеты полупроводниковых приборов - 4 шт.;
	– Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.;
	– Доска – 1 шт.;
	– Рабочие места студентов;
	– Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 205 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель:
	– Шкаф металлический - 1 шт.;
	– Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.;
	– Источник питания постоянного тока Б5-47 – 1 комплект;

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «20» февраля 2020 г.

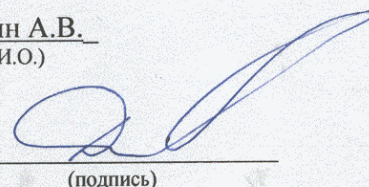
Заведующий кафедрой


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «20 » февраля 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация», «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. - Текст : непосредственный. 9 экз.
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация : учебник для бакалавров направл. подгот. "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
4. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
5. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 177 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
6. Сафонов А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисц. электротехн. цикла для студентов всех направл. подготовки / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
7. Сафонов А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисц. электротехнического цикла [для студ. всех спец.] / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. В. Ревунов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 203 с. - Текст : непосредственный. 60 экз.
8. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника] : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов Буров. – Новочеркасск, 2014.- URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
9. Электроника и электротехника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - 88 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
10. Электроника и электротехника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
11. Электротехника и электроника : метод. указ. и варианты заданий к расч.-граф. работе для бакалавров оч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Но-

вочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

12. Электротехника и электроника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для бакалавров заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
13. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" : метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: А.А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. - Новочеркасск, 2014. - 38 с. - Текст : непосредственный. 25 экз.
14. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.
6. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
8. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
9. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
10. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
11. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.
12. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного тока.
13. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.
14. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R, L, C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.
15. Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи, пример построения.
16. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления.

Треугольник сопротивлений.

17. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений.

18. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.

19. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.

20. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.

21. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.

22. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).

23. Коэффициент мощности и способы его улучшения.

24. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.

25. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения.

26. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.

27. Расчет трехфазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).

28. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.

29. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.

30. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.

31. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.

32. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.

33. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.

34. Классификация трансформаторов и области их применения.

35. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.

36. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.

37. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.

38. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.

39. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.

40. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.

41. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.

42. Сериесные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.

43. Компаундные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.

44. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.

45. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.

46. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.

47. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.

48. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.

49. Элементная база цифровой электроники: классификация, устройство, принцип действия и применение.

50. Технические средства автоматики: классификация, устройство, принцип действия и применение.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Электроника и электротехника".

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение, задач РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, решение задачи № 1,2- РГР

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3, решение задачи № 3,4 РГР

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4,5, решение задачи № 5 РГР

Содержание текущего контроля ТК4

- отчет по лабораторным работам № 6,7, решение задачи № 6,7 РГР

Содержание текущего контроля ТК5

- отчет по лабораторной работе № 8

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию экзамен.

Расчетно-графическая работа

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.

Номер варианта индивидуального задания для РГР определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы [11] п. 6).

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Тема: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора и асинхронного электродвигателя»

Целью контрольной работы на тему: «Расчет электрических цепей и определение дополнительных параметров трансформатора» является закрепление теоретического материала по темам № 1,2.

Задачи КР:

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока.

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока.

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока.

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока.

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора.

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя.
Структура пояснительной записки контрольной работы и ее ориентировочный объём

Задача 1. Расчет смешанной электрической цепи постоянного тока. – 3л

Задача 2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока. – 3л

Задача 3. Расчет последовательной цепи переменного тока. – 3л

Задача 4. Расчет параллельной цепи переменного тока. – 3л

Задача 5. Расчет трехфазных цепей переменного тока. – 3л

Задача 6. Определение дополнительных параметров трехфазного трансформатора. – 3л

Задача 7. Определение дополнительных параметров асинхронного электродвигателя. – 3л

Номер варианта индивидуального задания контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях (см. список литературы [9,10] п. 6). Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [9,10], см п. 6 настоящей Рабочей программы. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров, обуч. по направл. 240100 - "Хим. технол. и биотехнол.", 240700 - "Биотехнологии", 221700 - "Стандарт. и метрология", 280700 - "Техносферная безопасность", 150100 - "Материаловед. и технол. материалов" / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-94074-688-1. - Текст : непосредственный. 100 экз.
2. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация: учебник для студ. оч. и заоч. формы обучения бакалавров направл. подготовки «Гидромелиорация», «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 265 с. - Текст : непосредственный. 9 экз.
3. Сафонов, А.А. Электротехника, электроника и автоматизация : учебник для бакалавров направл. подгот. "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. "Нефтегазовое дело", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Гидромелиорация" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 177 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
3. Сафонов А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисц. электротехн. цикла для студентов всех направл. подготовки / А. А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Сафонов А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисц. электротехнического цикла [для студ. всех спец.] / А. А. Сафонов, В. А. Буров, С. В. Ревунов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 203 с. - Текст : непосредственный. 60 экз.
5. Сафонов, А.А. Электротехника и электроника : практикум по дисциплинам электротехнического цикла для студентов всех специальностей НИМИ. / А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов Буров. – Новочеркасск, 2014.- URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
6. Электроника и электротехника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - 88 с. - Текст : непосредственный. 6 экз.
7. Электроника и электротехника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для студ. строй. фак-та заоч. формы обуч. бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
8. Электротехника и электроника : метод. указ. и варианты заданий к расч.-граф. работе для бакалавров оч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
9. Электротехника и электроника : метод. указ. и варианты заданий к контр. работе для бакалавров заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" : метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: А.А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. - Новочеркасск, 2014. - 38 с. - Текст : непосредственный. 25 экз.
11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-ва ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
12. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями : учеб. пособие / Г. Г. Рекус. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698> (27.08.2020). - ISBN 978-5-4458-5752-5. - Текст : электронный.
13. Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника : учеб. пособие. Ч.1 / Д. А. Кравчук, С. С. Снегосарев. - Таганрог : Изд-во Южн. федер. ун-та, 2016. - 111 с. : схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215> (27.08.2020). - ISBN 978-5-9275-2210-1. - Текст : электронный.
14. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие. Ч.2 : Переходные и статические режимы в линейных и нелинейных цепях. Электромагнитное поле / В. М. Дмитриев [и др.]. - Томск : ТУСУР, 2015. - 237 с. : схем., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480918> (27.08.2020). - Текст : электронный.
15. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие. Ч.1 : Установившиеся режимы в линейных электрических цепях / В. М. Дмитриев [и др.]. - Томск : ТУСУР, 2015. - 189 с. : схем., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480917> (27.08.2020). - Текст : электронный.
16. Блохин, А. В. Электротехника : учеб. пособие / А. В. Блохин. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 184 с. : ил., табл., схем. - URL :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275798> (27.08.2020). - ISBN 978-5-7996-1090-6. - Текст : электронный.

17. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учеб. пособие / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 417 с. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121> (27.08.2020). - ISBN 978-5-4458-9342-4. - Текст : электронный.
18. Шейдаков, Н. Е. Электротехника. Примеры решения типовых задач. Задания на самоподготовку : учеб. пособие / Н. Е. Шейдаков. - Ростов н/Д : Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. - 104 с. : схем., табл. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567062> (27.08.2020). - ISBN 978-5-7972-2465-5. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - электрика и электроэнергетика	https://pomegerim.ru/Блог инженера-электрика
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uis.russia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека он-	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026

	лайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (бессрочно)
ГИС MapInfoPro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk AcademicResourceCenter(бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 208 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения	

практических занятий, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Учебно-наглядные пособия; – Лабораторные стенды НТЦ-01 «Электротехника и основы электроники» – 4 шт.; – Лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока – 4 шт.; – Лабораторные стенды исследования электрических машин переменного тока – 2 шт.; – Лабораторные стенды НТЦ-11 «Основы автоматизации» – 1 шт.; – Лабораторные стенды НТЦ-02 «АУЭП» – 1 шт.; – Комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (стационарные) – 25 шт.; – Комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (мобильные) – 40 шт.; – Стенд «Генератор Г 286» – 1 шт.; – Действующие образцы электрических машин (Электродвигатели, генераторы, трансформаторы) – 7 шт.; – Макеты полупроводниковых приборов – 4 шт.; – Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 205 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: – Шкаф металлический – 1 шт.; – Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; – Источник питания постоянного тока Б5-47 – 1 комплект;

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

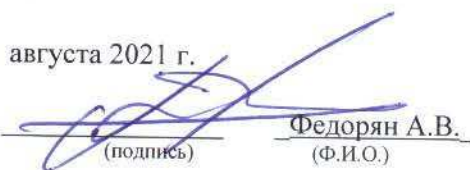
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)